

ARSTVO.

ZA VIŠJE GIMNAZIJE

SPISAO

BOGOSLAV ŠULEK.

Valja zvezano 35 kr. C. M.



U Beču.
Troškom c. k. prodavaonice školskih knjigah.
1856.

BILJARSTVO.

Za višje gimnazije

spisao

Bogoslav Šulek.

U Beču, 1856.

Troškom c. k. prodavaonice školskih knjigah.

Kratice.

Rimski broj naznačuje red, a arabski razred bilja.

Inače arabski broj u opisu bilja pokazuje měsec, kada koja bilina cvati.

* kad stoji pred imenom biline, znači, da ona bilina kod nas raste.

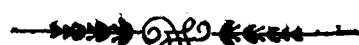
☉ = jednogodišnja bilina.
⚇ = dvogodišnja bilina.
♃ = dugověčna bilina.
♄ = gèrm.
♄ = dèrvo.
† = huda ili sumnjiva bilina.
‡ = otrovna bilina.
⧧ = vèrlo otrovna bilina.
čaš. = čaška.
Gärt. = Gärtner.
DC. = De Candolle.

L. = Linné.
Lam. = Lamarck.
Lindl. = Lindley.
Oliv. = Olivier.
pl. = plod.
Pers. = Persvon.
Pr. = Presl.
R. Br. = Robert Brown.
Stack. = Stackhouse.
Vill. = Villars.
Willd. = Willdenow.

Kazalo.

Drugi dio.

Strana.



Uvod.

§. 1. **B**iline (*plantae*, Pflanzen) su žive, ustrojne stvari, nu niti što osěćaju, niti se mogu hotomice gibati.

Da je bilje živo, to zato kažemo, jer se neprestance proměnjuje iznutra, a kamen se proměnjuje izvana. Ove proměne bivajů u bilja raznimi ustroji (*organi*), to jest osobitimi udovi, kojimi se bilje hrani i razplodjuje. Ovakvi su ustroji: korěn, lišće, cvět itd.

Ovimi znakovi razlikuje se bilje od kamenja; pa izmedju životinje i biline ta je glavna razlika, što bilje neosěća, to jest nevidi, nečuje, neima teka itd., i što se nemože hotomice gibati. I bilina se, istina, giblje, primajuć u se hranu i razširujuć ju po svem tělu; nu ovo je gibanje nesvěstno, bilina nezna za to, da se giblje, kao što zna i najmanji cèrv, zašto gamiže k svojoj hrani. Někoje se biline tako giblju, da se čověku na pèrvi vid čini, kao da znadu za se. Tako n. p. suncokret (*Helianthus annuus*, Sonnenblume) okreće cvět uvěk prama suncu; u neroda (*Robinia pseudacacia*, gemeine Robinie) se lišće pod večer skljuni; daždeni žutelj (*Calendula pluvialis*, Regen-Ringelblume) neotvara cvěta, kad hoće kiša da udari; stidljiva osětnica (*Mimosa pudica*, schamhafte Sinnpflanze) skljuni lišće, kad ga se tko dodirne. Nu sve ovo biva s izvanjskih uzrokah; bilje samo nezna za to gibanje, kao što nezna ni životinja za obtok kèrvi, kad spava. Zato se i kaže, da je bilina kao spavajuća životinja.

Jošte se razlikuje bilina od životinje i tim, što ova ima savèršenija hranila, t. j. ustroje za hranjenje těla; jer životinja ima usta i želudac, a bilje usiše povèršjem svoju židku hranu iz zemlje, vode i zraka, a razširuje ju tananimi cěvčicami po svome tělu. Napokon bilje ima korěnje, kojim se uvrěžuje u zemlju, te se nemože s města maknuti; a kod životinje toga neima: ista nesavèršena živina, kao n. p. koralji, nije nigdě ukorěnjena nego samo kao prilěpljena.

§. 2. Nauka, koja nas uči potanko poznavati bilje, zove se biljarstvo (*Botanica, Phytologia*, Pflanzenkunde). Ova nauka děli se na više granah. U zorbenom biljarstvu (*B. theoretica*) učimo poznavati bilje negledeć na to, čemu je; u porabnom (*B. applicata*) ili tvorbenom biljarstvu (*B. practica*) navodi se korist i poraba svake biline. Zato ima više vèrstih porabnoga biljarstva: lěkarsko biljarstvo (*B. medicinalis s. pharmacologica*) uči poznavati bilje lěkovito i zdravlju škodljivo; domaće biljarstvo (*B. oeconomico-technica*) uči poznavati biline potrebite poljodělcu i zanatniku; vèrtlarsko biljarstvo govori o bilju, što ga ima u vèrtu; a šumarsko biljarstvo (*dèrvoslovje, Dendrologia*, Forstbotanik) opisuje dèrveće, što raste u šumi.

Zorbeno biljarstvo ima takodjer više dělovah.

I. Obće biljarstvo govori o bilju u obće, o njegovu sastavu (*structura*) i o njegovih svojstvih. Ovo ima opet više stranah:

Biljevno čestoslovje (*Phytotomia*, Pflanzen-Anatomie) uči poznavati nutèrnje jednostavne čestice, iz kojih je bilje sastavljeno, to jest, stanice (*cellula*) i cěvčice.

Udopis (*Organographia*) opisuje izvanjske sastavljene udove biline, kao n. p. lišće, korěnje itd.

Životoslovje (*Phytophysiologia*) opisuje život biline, to jest pripověda, što koji ustroj radi, ono je dakle nauka o rastu, razvitku i razplodu bilja.

Biljevna lučba (*Phytochemia*, Pflanzenchemie) kazuje, iz kakvih su počelah (elementah) sastavljene čestice bilja, opisane u čestoslovju.

Biljevni zemljopis (*Phytogeographia*, Pflanzengeographie) pripověda, gdě koje raste bilje, i kako je sve bilinstvo po zemlji razprostranjeno. Buduć da tu treba već poznavati pojedine biline, zato smo ovu stranu biljarstva na kraj stavili.

Biljevno zemljoslovje (*Phytogeologia*) uči poznavati okamenjeno bilje.

Sustavoslovje (*Systematica s. Taxonomia*) uči redjati i vèrstati bilje prema njegovoj srodnosti i sličnosti.

II. Ponasebno ili **osobito biljarstvo** (*Phytologia s. Botanica specialis*) uči poznavati svaku biljku ponase i zove se inače:

Biljopis (*Phytographia*), jer opisuje potanko pojedine vèrsti bilja i uči razlikovati jednu bilinu od druge.

Odavde se vidi, da je biljarstvo vèrlo prostrana i obilata znanost, i mi možemo ovdě samo u kratko prosboriti o pojedinih njezinih granah.

§. 3. **Pověstnica biljarstva.** U staro doba nisu ljudi iztraživali više bilja, nego što im trebaše za namirivanje domaće potrebe. Koliko se znade, učeni Aristoteles jest jedan od pèrvih biljarah, nu njegove biljarske knjige propale su bez traga, zato zovu navadno njegovoga naslědnika Theophrasta (rodio se je 322 god. prije Isuk.) otcem biljarstva, jer je njegovo biljarstvo do nas dopèrlo. U Rimljanah odlikovao se je u toj struci C. Plinius Secundus Major, († 79. poslě Is.); nu najglasovitiji starinski biljar jest Pedanius Dioscorides, Gèrk iz Anazarba u Cilicii, oko 60 god. pr. Is.; al je živio u Rimu za Nerona. Iz njega su učeni ljudi cèrpili puno věkovah sve svoje biljarsko znanje.

U srednjem věku bijáhu biljari na glasu: Otto Brunfels, koji je god. 1530 izdao biljarnicu sa slikami pod naslovom „Contrafayt Kräuterbuch"; Leon Fuchs, Theod. Tabernaemontanus, Konrad Gessner († 1565), Lobelius, Dodonaeus, Clusius itd., koji su ponajviše putovali po inostranih zemljah i popisivali nadjeno bilje.

U početku 17. věka pokušao je ponajprije Kasp. Bauhin (učitelj u Basiliji † 1624) sastaviti opise svijuh donde nadjenih bilinah; a Taliana Cesalpina ide slava, da je pèrvi pokušao poznato donde bilje poredjati po pravilih znanosti, te je on kao otac sustavoslovja. — Do sad su biljari nastojali bili samo oko biljopisa i sustavoslovja. U ovo pako doba počeli su učeni ljudi i ostale grane biljarstva obradjivati, po imenu su Marko Malpighi, učitelj u Bologni (1675), i Neh. Grew u Englezkoj počeli iztraživati nutèrnje ustrojstvo i sastav bilja, te su osnovali biljevno sastavoslovje.

Al najveći zamašaj dobilo je biljarstvo u 18. věku, koji je rodio više slavnih biljarah. U ovom stolěću živili su: Francez Tournefort († 1708), Čeh Zalužanský (koji je g. 1592. u svojem biljarstvu pèrvi naznačio spol bilja). Ponajslavniji pako bijáše Švedac Karlo Linné, professor u Upsali († 1778). On je naučio znanstveno opisivati bilje, stvoriv izvèrstno biljarsko nazivlje (*terminologia*), to jest rěči označujuće tòčno pojedine čestice i pojave bilja. On je poredjao sve bilje po novom od njega izumljenom sustavu, koji se zove umětni sustav, jer poredja bilje po načelu od njega postavljenom. Ima jošte i drugi naravni sustav, što su ga zametnuli glasoviti francezki biljari Bern. de Jussieu i netjak mu Ant. Lovr. de Jussieu († 1789); a popravio i usavèršio ga je Decandolle, učitelj u Ginevri († 1841). Ovaj se sustav zove naravni, jer se u njem gleda na narav biline, a ne samo na pojedine njezine biljege, kao

što to biva u sustavu umětnom. Nu o tom ćemo obširnije govoriti u sustavoslovju.

U naše doba nerade biljari toliko oko biljopisa, koliko oko ostalih granah ove znanosti. Glasoviti su biljari: Svatopluk Presl (Čeh), Mih. Adanson, Aimé Bonpland, P. Beauvais (Francezi), Rob. Brown i J. Smith (Englezi), Alex. Humboldt, M. J. Schleiden, Unger, G. W. Bischoff, St. Endlicher (Němci) itd.

Pèrvi dio.

Obće biljarstvo.

I. Čestoslovje.

§. 4. **Stanice**. Gledajuć kojugod bilinu na povećalo ili sitnozor, vidimo, da je sastavljena iz množtva sićušnih česticah, zvanih početni ustroji. Oni su više putah tako majušni, da ih ide do dvě tisuće u jedan palac duljine, i zovu se stanice (*cellula*, Zelle). Stanice su ponajviše okrugli ili obli vodeni měhurčići od prozračne kožice bez masti (boje, farbe); kožica ova tako je tanana, da kroz nju može probijati vlaga. Ako čověk s ružičnoga lista odljušti gornju kožicu, pa s onoga zelenila, što je pod njom, sastruga malko u vodu: plivat će mu po njoj kao zelen prah, a svaka je praška po jedna stanica. Ovih stanicah ima navadno puno jedna do druge; kad su stišnjene i sabijene, nestane im okruglosti te budu uglaste, i to ponajviše šestougle. U stanicah ima osim soka kadšto i drugih tvarih; po imenu nalazi se u njih: 1) staničnjak (*Cytoblast*, Kern), to jest sićušno, okruglo, prozirno, sluzno (*schleimig*) zèrnašce, koje ima u sebi još drugu krug-

ljicu zvanu jezgrica (Kernkörperchen); 2) škrob (štirka), u obliku bělih zèrnašcah; ima ga u stanicah pšenice itd. 3) listno zelenilo (*chlorophyllum*) jeste majušno, zeleno, duguljasto zèrnje izpod gornje kožice, s kojega se zeleni bilje, po imenu lišće; istog oblika je i cvětno žutilo modrilo, cèrvenilo; — 4) ledci (*crystalli*) postavši od raztopljenih u soku solih, koje je stanica u se upila, te su se u njoj slegle i uledile.

§. 5. **Cěvčice**. U stanicah u mladosti nanizanih ne, staje više putah kožice izmedju pojedinih stanicah. Odanle postaju svakojake duguljaste cěvčice (*vasa*, Gefäße).

1) U zavojnici (*vasa spiralia*, Spiralgefäße). Prestvorio se je od novih tvarih, što su se u stanici nakupile i sgusnule, tanan na zavoj zavit končić, zvani zavojka (Spiralfaser). S toga je zavojnica slična unutri šupljemu šarafu, te se više putah onaj končić i odmotati može. Kad tko polako prekine list od ruže, opazit će izmedju oba odlomka běla tanana vlakanca: ova su vlakanca onakve odvite zavojke.

2) Ako se zavojka kojegdě prekine, i ovi se ulomci u kolutić, viticu ili pèrstenčić srastu: cěvčica je kao iz samih kolutićah sastavljena i zato se zove kolutnica (Ringgefäß). Više putah neleži kolutić na kolutiću, i onda ih obavija pèrvotna kožica stanicah, da se nerazpanu. Ovakvih kolutnicah ima osobito u španjolske tèrske.

3) U mrěžnice (Netzgefäß) je zavojka široka i razgranjena, te se njezine grane po pèrvotnoj kožici stanice koje kuda vijugaju i srastaju, ostavljajuć izmedju sebe praznine; i buduć da je pèrvotna kožica stanice prozračna, zato se ovakve cěvčice, gledajuć ih izvana, čine kao da su sve premrežene.

4) U lěstvenicah (Treppengefäße) su one prozračno praznine izmedju granah zavojke na lik ravnih po-

tezah (*Striche*), s toga je onakva cěvčica slična lěstvi ili stubam.

5) Ako su prazna prozračna ošca izmedju granah zavojke sitna kao piknje, zove se cěvčica pikmatica (*vasa areolata*).

6) Kadšto vide se u cěvčice izvana tragovi pojedinih okruglih stanicah, iz kojih je sastavljena, te je nalik čislu (brojanicam, krunici), ili grotulji od lěšnjakah: zato se ovakve cěvčice zovu grotuljače (*vasa moniliformia*, rosenkranzförmige Gefäße).

§. 6. **Staničevina.** Stanice nakupljene i nagomilane od svakuda zovu se staničevina (*textus cellularis*, Zellengewebe). Ovdě ima opet puno razlikah, jer stanice nisu jednako sastavljene. Ako su plosnate i jedna na drugoj, bi reći, nazidana, to ti je zidovita staničevina (Plattengewebe), od koje ima ponajviše samo jedan nasad (vèršaj ili steralj, Schichte).

Ako su stanice od svakuda nagomilane i ne baš sabijene, onda se ovakva staničevina zove libovina ili sèrčikovina (*parenchyma*); kad se proreže, nalik je na sat, što ga pčele prave. Sèrčika i mesnate česti bilja sagradjene su od libovine.

Više duguljastih stanicah čvèrsto spojenih i kojegdě sraslih zovemo vlakninom (*prosenchyma*): od nje je sastavljeno dèrvo, osobito u cèrnogorice (Nadelhölzer). Ovim je stanicam kožica ojačala i odebljala, zato i jest dèrvo jače od ostalih čestih biline. — Verlo dugačke i pružne ovakve stanice, skupljene u čuperke, zovu se likovina (*pleurenchyma*), od nje je sastavljena lika ili liko. Vlakno od lana sagradjeno je od ovakvih tananih dugačkih stanicah.

Gori smo kazali, da su stanice ponajviše okrugli ili obli měhurčići. Ako dakle stanice nisu sasvim sabijene ili spljoštene, nemogu se njihove kožice sljubiti i slěpiti, već

medju njimi ima šupljine. Ovako postaju nebrojene, po svoj bilini razgranjene, uzane, ponajviše trougle cěvčice, zvane postanične jažice (*meatus intercellulares*, Zwischengänge). Najbolje se vide izmedju zvězdolikih stanicah. Ovimi jažicami ulazi hrana u bilinu, zato su pune koje vode, koje zraka, koje drugoga soka. Kadšto se ove jažice kasnije razšire, dobiju posebnu kožicu, napune se mlěčnoga soka, i onda se zovu mlěčnice (*vasa laticis*, Saftgänge). Ovakve mlěčine ima u mlěčiki ili kačjem mlěku (*Euphorbia*) i u drugih bilinah. Ona je sastavljena od sićušnih mlěčnih krugljicah, a ove se opet sastoje iz směse od smole, voska, bělanca, sladora (šećera), škroba itd. Mlěčina je ponajviše běle masti; no u rosopasa (*Chelidonium*) žute, u drugih bilinah modre, cèrvene itd.

Ako postaničnimi jažicami samo zrak prolazi, onda se zovu uzdušnice (*meatus pneumatici*, Luftgänge); kad tko prereže španjolsku tèrsku može ih prostim okom viděti. — Napokon ima još u bilju šupljinah napunjenih ulja, tekline (gummi), smole itd. Ove se zovu sočnice (Saftbehälter).

U svakoj bilini neima svake vèrsti stanicah i cěvčicah: bilje nesavèršeno ima samo stanicah; a cěvčice se nalaze samo u savèršenijem bilju. Zato se u tom pogledu sve bilje děli na dvoje:

1) Bezcěvnjače (*plantae cellulares*, Zellenpflanzen) neimaju cěvčicah, već su sastavljene od samih stanicah; ovamo spadaju mahovine, resine i gljive.

2) Cěvnjače (*plantae vasculares*, Gefäßpflanzen) sastavljene su iz stanicah i cěvčicah; ovakve su sve ostale biline.

II. Udoslovje.

Razdio pèrvi.

Udoslovje javnocvětkih.

§. 7. Stanica je pèrvotna čest svake biline. Ima bilja, u kojega se cělo tělo sastoji iz jedne jedinite stanice, dapače svaka bilina jest u pèrvom započetku samo jedna stanica, koja se iznutra umnožava i tako tvori pojedine udove biline. U nesavèršenoga bilja ima samo jedan ud, sastavljen iz više ili manje bez reda nagomilanih stanicah i zvani steljka (*thallus*, Lager). U savèršenijega bilja razvijaju se iz klice, kao oko stožera, stanice i cěvčice, te postaju od njih svakovèrstni udovi, koje ćemo sada opisati.

A) Korěn.

§. 8. **Korěn** (*radix*, Wurzel) je dolnja čest biline, koja doli teži, i time se razlikuje od stabla, koje raste u vis. Korěn je navadno u zemlji sakriven; al ima bilja, koje ga u vodu ponire, ili ga u drugo tělo uvèrće, ili se za druge biline hvata, kao n. p. bèršljan (*Hedera Helix*, Epheu), što se vije oko dèrveća. Ima opet bilja, u kojega neima korěnja; kao n. p. okrečina (*Conferva*, Wasserfaden).

Korěnje je trovèrstno:

1. Stablast ili deblast korěn (*r. truncosa*), zato tako nazvan, jer ima kao stablo ili deblo, iz kojega niču druge manje žile, kao što n. p. u dèrveća. Glavna, ponajviše uprava žila stablasta korěna zove se svèrdao ili sèrčanica (Pfahlwurzel); grane, kad su tanane, i steru se povèrh zemlje, zovu se brandusi (Thauwurzeln). Stablasto je korěnje dakle takodjer svakovèrstno, i to

a) **směrom**: okomno, koje okomice raste (*perpendicularis*), kao n. p. u mèrkve, (*Daucus Carota*); koso (*obliqua*), razito ili razovito (*horizontalis*), plivajuće (*natans*), vijugasto (*tortuosa*);

b) **oblikom:** (nach der Form): valjasto (*cylindrica*) (u morskoga ili pasjega luka, *Scilla maritima*), mèrkvasto, (*conica*, u mèrkve); vretenasto (*fusiformis*, spindelförm.), repasto (*napiformis*, rübenförm., u repe), krugljasto (*globosa*, kugelrund) ili čunjevito (u rotkve), gomoljasto (*tuberosa*, knollig, u krumpira ili koruna), člankovito (*articulata*, gegliedert, u cecelja, *Oxalis acetosella*), grotuljasto, (rosenkranzförmig, *moniliformis*); zèrnasto (*granulata*); žičasto ili končasto (*filiformis*, fadenförmig);

c) **razdělbom:** jednostruko (*simplex*, einfach) i razgranjeno (*ramosa*, ästig; u svakoga dèrveta). Po razlici svojih granah jest korěn opet: prerazgranjen (*ramosissima*), slabo razgranjen, kitno-granat, (fasciculato-ramosa, kad su grane u kitice sastavljene);

d) **povèršinom:** gladko (*laevis*), skožurano, smežurano (*rugosa*), čvoravo (*tuberculosa*), kitnjasto (*comata*);

e) **sastavom** (Consistenz): dèrvenasto (*lignosa*, u dèrveća), mesnato (*carnosa*, u repe), šuplje (*cava*); izpretinjeno, (*loculamentosa*).

f) **trajanjem:** jednolětno (*annua*) koje samo jedno lěto ili godinu traje, dvolětno (*biennis*), dugověčno (*perennis*, ausdauernd).

2. **Čupav, vlaknast korěn** (*r. fibrosa*), neima glavne debele žile, nego kao čuperak tankih žilicah, kao što n. p. u pšenice.

3. **Priděvni korěn, zaděvica** (*r. adventiva*) niče iz stabaljike někojih bilinah, hvata se drugoga bilja ili těla i zaděva se zanj; on se zove:

a) pricěpka (Klammerwurzel), n. p. u bèršljana, kad se njime prikačuje za koru dèrveća;

b) uzdušnjak (Luftwurzel), kad niče iz stabla ili iz granah (kao što n. p. u korěnaša, *Rhizophora Mangle*);

c) **sisalo** (*Saugwurzel*, ***haustorium***) je kao mala bradavica na stabljiki gděkoje biline (n. p. viline kose, ***Cuscuta europaea***), te s njom prianja za drugo bilje i siše iz njega hranu.

Opazka. Lukovica (*bulbus*, *Zwiebel*) nije pravi korěn, zato ćemo o njoj drugdě govoriti.

§. 9. **Ustrojstvo i zvanje korěna.** Korěn niče iz klice sěmena, a kad odraste, neima razlike izmedju njegovih i stablenih početnih česticah, samo što je u korěnja ustrojstvo uvěk jednostavnije. — Kao što smo već rekli, mnoge biline neimaju korěnja, i zovu se **bezkorěne** (*arrhizae*).

Korěn ima dvoje zvanje: on utvèrdjuje bilje u zemlju ili u drugo město, i upija hranu. Ovo drugo čini, istina, čitav korěn, nu osobito su za to odredjene tanane žilice, zvane **brandusi**, imenito pako njihovi krajevi, koji više putah imaju za taj posao osobit ustroj zvani **sasak** ili **korěna gubka** (*spongiola radicalis*). Ovako upijenu hranu dodaje korěn ostalim udovom. Nu hrana ova svakako treba da je židka, (sok ili zrak), inače je korěn nikako neprima. Odavde se vidi i to, zašto nevalja kod presadjivanja poodkidati bilju tanane njegove žilice. — Korěnje se osobito razvija i raste na onoj strani, odkuda mu hrana dolazi, te se više putah čini, kao da si korěn sám hranu traži. Radi toga znade korěn kadšto i najtvèrdju zemlju probiti i provući se kroz těsne pukotine kamenja.

B) Stablo.

§. 10. **Stablo** (*truncus*, *Stamm*) je kao nastavak korěnja, rastući u vis i těrajući grane i lišće. Stablo je razne veličine; u mahovine jedva raste za jednu cèrtku visoko, a tèrstina (***Rotlang***) penje se preko **500** stopah u vis; u někih je travah tanano kao konac, a u bahobaba (***Adansonia***) do **30** stopah debelo. Bilje neimajuće korěna neima

ni stabla. Nu kao što nije svaki korěn u zemlji, nije ni svako stablo povèrh zemlje i visoko, nego više putah u zemlji, te su mnogi mislili, da je to pravi korěn. Gledajuć na to, naći ćemo, da ima od dvě vèrsti stabla: podanak i panj.

1. **Podanak** ili pridanak (*rhizoma*, Wurzelstock) jest stablo rastuće pod zemljom ili bar do zemlje. Ima ga od tri struke:

a) lukovica (*bulbus*) je kratko, mesnato, podzemno stablo, imajuće ozdol čupavi korěn, a u sebi pupoljak, iz kojega niče u vis perje i cvět. Lukovica je sastavom sad jedra (*solidus*), koja se neda razlupiti, sad vlaknasta (*fibrosus*), sad ljuskava (*squamosus*, schuppig), to jest sva iz ljusakah sastavljena, kao što n. p. u lěra (*Lilium candidum*); sad mrežna (*reticulosus*), kad joj je povèršje premreženo, kao n. p. u sabljića (*Gladiolus*); sad haljinasta (*tunicatus*, häutig), to jest širokimi ljuskami kao haljinicami oděvena, n. p. u cèrnoga luka. Napokon je lukovica brojem sad jednostruka, sad dvojna, sad nagomilana, kao n. p. u češnjaka (běloga luka).

Lukovice se razplodjuju, těrajuć izza svojih ljusakah, iz kojih su sastavljene, pupoljke, od kojih narastaju lučice (*Zwiebelbrut*), to jest sitne lukovice, te se ove, kad poodrastu, odkidaju od svoje matice i postaju samostavne biline.

b) Gomolj (*tuber*, Knollen) je mesnata kvèrga nalik na lukovicu; al nije pokriven ljuskami, nego ima jedan i više puplja, pa kad ovi potěraju, nestaje gomolja. Gomolji leže u zemlji, i sad su prirasli korěnu, sad vise o posebnom dèržku. Najpoznatiji i za sada najkoristniji gomolji jesu krumpiri ili koruni. Gomolji su **oblikom**: okrugli, okruglasti (n. p. krumpir), dlanasti (*palmatus*, handförmig), to jest nalik na dlan, n. p. u něke vèrsti kaćuna (*Orchis*); **brojem**: jedini, dvojni, nagomilani, kitnjasti (*fasciculatus*, büschelig), u kitu sastavljeni, (n. p. u ledinjaka *Ranunculus Ficaria*); zèrnasti, n. p. u zèrnate

kamenike, (*Saxifraga granulata*); **prikopčajem**: sědeći ili prirasao (*sessilis*) i viseći (u koruna).

c) pravi podanak (*rhizoma*) je podzemno ili pozemno stablo, nerastuće u vis, i zato nalik na korěn, al ima pupoljke, těra grane, na město lišća ima ponajviše ljuštice. Biline jednolětne stabaljke a dugověčna koręna imaju podanak: kad u jesen stabaljka povehne, ostaju na podanku pupoljci, kojimi se bilina dojdućega proleća pomladjuje. Šparga je onakov pupoljak od podanka; ako se šparga neodreže čim iz zemlje niče, prorasta i cvati. — Podanak je: kolěncat (u strupnika, *Scrophularia*), pozemljuh (*repens*), jer po zemlji puzi, kao što n. p. u pirike; ljuskav, zubat, čvorav, gomoljast itd.

§. 11. **Deblo.** Gori smo kazali, da ima od dvě ruke stabalah, podanak i panj. Podanak čuči u zemlji ili na zemji, a panj (oberirdischer Stamm) se penje u vis; nu opet ima i njega puno vèrstih: 1) deblo, 2) stabljika, 3) vlat, 4) šašljika, 5) batvo, 6) struk ili trup, 7) badèrljica.

1) **Deblo** (*truncus arborum*, Holzstamm) je najsavèršenija vèrst dugověčna stabla i razlikuje se od ostalih tim, što je dèrveno, i što ima deblast korěn. Naše dèrveće ima deblo; nu u pómah ima struk ili trup.

Bilina, u koje ima deblo povisoko, koje se tek gori razgranjuje, zove se dèrvo (*arbor*, Baum), kao n. p. lipa; ako i ozdol grane těra, onda je gèrm ili čbun (*frutex*, Busch), kao n. p. lěštak: a gèrmić (*suffrutex*, Staude) je samo jednu do dvě stope visok, razgranjen, nu mladje mu grane svake godine usišu, kao n. p. u bosiljka.

Još se razlikuje deblo: okomno ili stubočno, osovljeno, položito, ravno, savijeno, oblo, sèrhovito, granato, koso itd.

§. 12. 2) **Stablika**, stabaljika ili stabaljka (*caulis*, Krautstamm, Krautstengel) je zeljna, ponajviše samo

jedno- ili dvolětna, lisnata, i nikad se sasvim nedèrveni, n. p. u zelja.

Stablika je **smèrom:** (Richtung), osovljena, (*strictus*, straff), sasvim uzpravna; pridignuta, (*ascendens*, aufsteigend), izpravna (*rectus*, aufrecht), izprevijana (*flexuosus*, vielbiegig), nagnut (*declinatus*), priklonita (*cernuus*); polegla ili puzava (*procumbens*), povaljena (*decumbens*), pozemljuša, plazava (*repens*, kletternd), uzpuzla ili penjalica (*scandens*, kao n. p. u vinske loze), povijuša (*volubilis*, windend), kad se ovija oko drugoga těla, kao što n. p. grah tačkanac; vrěžna (*stoloniferus*), kad pušta vrěže, kao jagoda; korěnita (*radicans*, wurzelnd), kad pušta korěnje, kao bèršljan; kruta (*strictus*), klapava (*flaccidus*), kolěncata (*geniculatus*), pregnuta (geknıet), kao da ima kolěno; otoboljena, ponikla itd.

Oblikom: obla (*teres*, stielrund), poluobla, (*semiteres*, halbstielrund), spljoštena (*compressus*, zusammengedrückt), kad je obla stabljika sa dvě strane kao spljoštena; palošasta (*anceps*, zweischneidig), sa dvě strane oštra nalik na paloš; uglata (*angularis*, eckig), trougla (*triangularis*); četèrugla itd.; trosèrha ili trobrida (*triqueter*, dreikantig), na tri ugla a sa tri oštra sèrha ili bridi; trostrana (*trigona*, dreiseitig), lisnata (*foliosus*), kvržnjava (*umbonatus*); jajasta (*ovatus*), čvornovita, člankovita ili sglavkasta (*articulatus*), žičasta ili končasta (*filiformis*, fadenförmig, fadig).

Razgranom (Verästelung): sasma jednostruka (ganz einfach, *simplicissimus*), jednostruka (*simplex*), granata (*ramosus* ästig), razgranjena (*ramosissimus*), rašljasta ili račvasta (*furcatus*, gabelig); izpredvojena (*dichotomus*), kad se razdvaja, izpretrojena (*trichotomus*), kad se na troje razgranjuje.

Lišćem: lisnata (*foliosus*), jednolista, dvolista itd., mnogolista, bezlista, palisnata (*stipulatus*), ljuskava, krilata (*alatus*).

Sastavom: jedra, sèrčikava (*medullosus*, markig), šuplja, šupljikava (hohl), izpretinjena (*loculamentosus*), cěvasta (*fistulosus*), naduta (*tumidus*), dèrvenasta, vlaknata, zeljna (*herbosus*), mesnata (fleischig), sočna (*succosus*, saftig), mlěčna (*lacteus*), n. p. u mlěčike. Debela stabljika u korabe itd. zove se kočanj.

Povèršinom: gladka (*laevis*), piknjasta (*punctatus*), prugovita (*striatus*), brazdata (*sulcatus*), žlěbovita (*canaliculatus*), mrežna, skožurena, hrapava (*asper*), krastava (*scaber*), bradavičasta (*verrucosus*).

Oděvom: svilasta (*sericeus*), maljava (*pubescens*), vlasnata (*villosus*), kosmata (*criniformis*), dlakava (*pilosus*), baršunasta (*holosericea*), vunasta (*lanata*), paučinasta (*arachnoideus*), pustena (*tomentosus*), pahuljava (*floccosus*), kučinava (*stuposus*), čupava (*hirsutus*), runjava (*hirtus*), kostrěšna (*hispidus*), rutava (*strigosus*), trepavičasta (*ciliatus*), kukičava (*hamulosus*), kao sitnimi kukicami zastèrta, kukava (*hamosus*), golišava (*nudus*), pèrhutava (*lepidotus*), pèrhuti ili peruti posuta; mekinjava (*furfuraceus*), plěvna (*paleaceus*), puličava (*papillosus*), žlězdovita (*glandulosa*), čekinjava (*setaceus*), ježasta (*echinaceus*), bodljikava (*muricatus*), bodljava (*aculeatus*), tèrnovita (*spinosus*), zèrnata, poprašena (*pulverulentus*), injava (*pruinosus*), kao da je injem zastèrta; lěpkava (*glutinosus*).

Bilje imajuće nevidivu stabliku zove se bezstableno (*acaulis*). Biline jednolětne stabaljike zovu se zeline, zelje, (*herba, herbae* Kräuter).

§. 13. 3) **Vlat** ili slamka (*culmus*, Halm) se zove stabaljika stèrnih travah (*gramina*), kao n. p. pšenice. Vlat je više ili manje obavit perjem ili komušinom (oljvinom, sužbinom), ima kolěnca (*geniculum*), koja ga kao na članke děle. Ponajviše je šupalj, al u kukuruza i někih drugih travah pun je sèrčike. Evo razlikah vlaća:

Okoman, osovljen, kos, kolěnast, pregnut (*geniculatus*) t. j. pregnut kao da ima kolěno, kolěncat (*geniculosus*), imajući više kolěnacah, obao, palošast, četèrugli, nekolěncat, jednostruk, granat, gladak, prugovit, gološav, maljav, hrapav, krastav itd.

§. 14. 4) **Šašljika** ili šašarika (Binsenhalm, *calamus*) jest stabaoce nalik na vlat, al neima kolěnacah, a puno je sèrčike. Ovakvu šašljiku ima n. p. sitina. Razlike: okomna, priklonita, uzpuzla, ploveća, obla, čekinjasta (*setacea*), nalik na čekinju, vlasasta (*capillaris*), tanana kao vlas, spljoštena, trosèrha, jednostruka, granata, lisnata, bezlista, gladka, naga, hrapava, dlakava.

5) **Batvo** (*scapus*, Schaft) je stabaoce ničuće iz korěna i noseće cvět. Lišća neima na njem nego samo kadšto listićah (*bractea*). Ovakvo batvo vidimo u luka kad proraste, te ga narod zove bačva, vreteno, bik. Razlike batva:

valjast, utanjen (*attenuatus*), gori tanji nego doli, odebeo, tulčav (*spathaceus*) što je kao u tulcu, listićav (*bracteatus*), jednocvětan (*uniflorus*) itd., klasast (*spicatus*), grozdan (*racemosus*) itd.

6) **Struk** ili stručak (*stipes*, Strunk) zove se stabaoce gljivah i paprati; a stablo od pomah (*palmae*) nazivamo trup (Palmstamm).

7) **Badèrljicom** (*surculus*, Moosstengel) zovemo tanano i maleno stabaoce mahovine. Badèrljica je sad jednostruka, sad granata, sad naga, sad lisnata.

§. 15. **Grane** (Äste). Stablo je u biline rědko kad jednovito, već mu ponajviše niču iz pupja grane, s kojih bude sad više sad manje razgranjeno. Grane lětos izrasle zovu se mladice, lanjske lětorasti, (Jahrestriebe) a preklanjske su tek prave grane. Razlike granah:

1) *Razgranom:* rašljaste i bodvaste, to jest nalik na bodvu ili ostve.

2) *Stanišťem:* napramne (*oppositi*, gegenständig), kad stoji jedna naprama drugoj; kao n. p. u poljske metvice (*Mentha arvensis*); izměnite (*alterni*, wechselständig), kad na izměnu stoje sad na lěvo sad na desno, kao n. p. u slěza (*Althaea officinalis*); ukèrštene (*decussati*), kad stoje po dvě grane unakèrst prama dolnjim i gornjim granam, kao što n. p. u kaline (*Ligustrum vulgare*); prešljenaste (*verticillati*, quirlförmig), poput prešljena ili bèrkljače naokolo nikle, kao n. p. u jele; dvoredne (*bifarii*), razštèrkane (*sparsi*) po deblu kojekuda bez reda; razdaleke (*remoti*), blizke (*proximi*), jednako visoke, razne visine itd.

3) *Směrom:* osovljene, odmaknute (*patentes*), naime od stabla; razmaknute (*patentissimi*, ausgesperrt), savite (*deflexi*), uzvite (*reflexi*), izprevijane ili izkrivudane, ravne, verugaste (*tortuosi*), šibke (*viminales*, ruthenförmig), kao što u žukve.

Opazka. Lišćem, sastavom, povèršinom i oděvom razlikuju se grane onako kao i stabla.

4) Evo još několiko osobitih vèrstih granah: iznikao (*turio*, Stockknospe), t. j. klica iznikavša iz podanka, kao što n. p. šparga; vrěža (*stolo*, Wurzelranke) jest grana izrasla iz podanka poput konca ili uzice, te puzi po zemlji i púpî, kao što n. p. u jagodnjaka; lozica (*sar-*

mentum, beblätterter Auslaufer) je takodjer iz podanka nikla, nu lisnata je i těra grane, kao što n. p. u runjavice (*Hieracium pilosella*).

5) Od mladicah, koje su zakèršljavile, postaju: tèrn i vitica (Dorn und Ranke).

Tèrn je bodljava, suvišna i zato kèršljava mladica, na kojoj se kad što vide okèrnjci (*rudimenta*) lišća. Mnogolětni tèrn više putah púpî (treibt Knospen) i listâ, n. p. u cèrnoga tèrna (*prunus spinosa*), pa se onda zove otèrnjala grana. Ne samo grane nego i druge česti bilja, n. p. lišće, njegova rebarca, pališće, stapke, itd. zakèršljaju, te od njih postaje tèrnje. O ovom pretvaranju možemo se osvědočiti, presadivši kakvu tèrnjavu divljaku-krušku u bolju zemlju, te će onda izgubiti tèrnje i dobiti savèršene grane.

Op. Tèrn valja razlučiti od bodlje (*aculeus*, Stachel), kao što je ima šipak; jer bodlja je nikla iz gornje kožice stabla, i zato se može lako odlupiti, a tèrn nikako.

Kod mnogih bilinah kèršljave grane, peteljke (*petioli*) i stapke (*pedunculi*) nepretvaraju se u tèrnje nego u viticu (*capreolus*), kadšto rašljastu (n. p. u vinske loze), kovèrčastu ili koje kako zavitu i verugastu. Ako je vitica od lista postala, zove se stèržaja (*cirrhus*), n. p. u grahora.

§. 16. **Ustrojstvo stabla**. Stablo je sastavljeno od staničevine (gl. §. 5.) i od cěvčicah (gl. §. 4.), koje se uzduž stabla pružaju, a skupljene su u njem u jedan ili više svežčićah i zovu se cěvni svezci (Gefäßbündel). Guste okrugle točke, što se vide, kad čověk prereže kakvo stablo, jesu onakvi cěvni svezci. Ovi cěvni svezci nisu u svakom stablu jednako uvèršćeni, već se upravo ovim naměštajem razděljuje sve bilje na troje.

1) U maha (*Muscus*), hvosta (*Equisetum*) i cèrvotočine (*Lycopodium*) svi su cěvni svezci sakupljeni u jedan; a u paprati su u više podebelih snopićah sakićeni. Ovi

cěvni svezci rastu samo s kraja, nastavljajuć nove čestice. Zato ovakvo bilje nedeblja.

2) U travah (*gramina*) i sličnoga im bilja, po imenu i u pómah, razsuti su cěvni svezci po čitavom stablu, a nerastu s kraja, nego se stvaraju svejednako ozgor novi cěvni svezci, prodirući medju stare, te ovako stablo raste i deblja, al ne baš odviše, buduć da silazeći cěvni svezci sve tanji postaju, a najposlě ih kod korěna nestaje.

3) U ostaloga, kao najsavèršenijega, bilja naměšteni su cěvni svezci kružimice oko sèrčike, te se svake godine stvara nov krug i uz to rastu cěvčice i s kraja, i tako ovdě stablo raste na oba ozgor pomenuta načina.

Ako prerežemo ove vèrsti stablo, vidět ćemo, da je sastavljeno iz slědećih čestih: u sredini je sèrce ili sèrčika, razlikujuća se sastavom i masti od dèrvnoga těla (*corpus lignosum*), koje ju okružuje poput susrednjih krugovah naznačujućih dobe stabla; s kraja je kora (*cortex*), a medju korom i dèrvnim tělom ima krug sastavljen od sočnicah i likovih svezakah, i zove se likov nasad (*stratum fibrosum*). Ove česti razmotrit ćemo sada svaku napose, i to iduć iz vana u nutra.

Kora (Rinde) je skrajnja čest stabla; dok je mlada, zastèrta je, kao i sve druge strane bilja, těnicom (*epidermis*, Oberhaut). Gledajuć ju na sitnozor, vidimo, da je těnica tanana kožica, sastavljena od sićušnih plosnatih ili upravo pločastih stanicah, kojim je gornja strana očvèrsnula. Da pako njezina čvèrstoća neprěči postaničnim jažicam (*meatus intercellulares*, gl. §. 5.) upijanje hrane: zato je těnica probušena kod ušća svake ovakve jažice, i to se zove puč (*stoma*, Spaltöffnung); najviše ima ovakvih pučih na naličju lista.

Těnica je kadšto zastèrta kosom, vunom, dlakom. Svaka je ovakva dlaka samo jedna šiljasta stanica těnice ili njih više. Ovako postaju i čekinje, bodlje (*aculei*), bra-

davice i žlězdice, pune kadšto mirisna soka. A žaoke (*stimulus*, Brennspitze), n. p. u koprive, jesu šuplje kukaste stanice, pune jedka soka; kad tko dirne u takvu žaoku, kukica joj se ukine, a onaj grizki sok navali u šupljinicu od kože, te žari i peče. Pod těnicom ima drugi nasad ili vèršaj stanicah i taj se zove lila (*stratum suberosum*, Rindenschichte). Kad lila probija kroz těnicu, postaju na ovoj pěge (*lenticellae*, Rindenhöckerchen). Kadšto lila vèrlo odeblja novimi nasadi povećih stanicah, koje kasnije otvèrdnu: tako postaje pluta (*suber*). Drugdě opet, kao n. p. u breze, lila ima sitne guste stanice, i kad otvèrdne, svaki nasad njezinih stanicah može se odlupiti poput kožice, za koju bi čověk lako pomislio, da je to těnica. Izpod lile je iznutra treći nasad stanicah od kore i zove se lub (Borke, *periderma*). Budući da se lub navadno neširi onako bèrzo, kao dèrvo, zato više putah izpuca, a kora postane krastava. Svi su ovi nasadi kore od staničevine, zato se i zovu jednom rěčju nasad stanični (*stratum parenchymatosum*). Odmah do luba je liko (*liber*, Bast), koje se još kori pribraja, akoprem nije istoga sastava s njom, jer nije od stanicah, nego od likovih cěvčicah t. j. od likovine. Od ove likovine ima više nasadah, koji se mogu izcěpiti, pa su onda nalik na papir, te Kitajci (Kinezi) grade od davninah fini papir od lika papirne murve (*Morus papyrifera*).

Sve ove sada opisane čestice stabla čine njegovu vanjsku stranu. Sada prelazimo k drugoj, to jest dèrvu. Pèrve godine ima dèrvo samo jedan krug od cěvnih svezakah naměšten oko sèrca. Nu svake godine narasta medju likom i starim dèrvnim krugom po jedan nov krug: s toga prebrojivši ove krugove u osěčenoga panja znade mu se i doba, zato se i zovu naški ovi dèrvni krugovi godovi (Jahresringe). I liku prirasta svake godine po jedan nasad; nu ovi su nasadi tako tanani i sa starimi spojeni, da

se nemogu uvěk prebrojiti. Poradi ovoga rastenja ima dèrvno tělo u stabla tri glavna nasada: stariji i radi toga već otvèrdnuti oko sèrčike ponaměšteni nasadi zovu se stèrž ili stèržen (Kernholz); noviji nasadi jesu bělj ili bělika (*alburnum*, Splint). Bělj je uvěk sočniji i bělji od stèrži, dok i u njem malo po malo nesgusne sok, te mu cěvčice postanu jače i tamnije. Radi ove sočnosti nevalja bělj za gradju i zove se „nezrelo dèrvo." — Izmedju bělja i lika stvaraju se novi nasadi dèrva od nanizanih, stanicah koje se malo po malo pretvaraju u cěvčice. Ovi nesavèršeni nasadi zovu se bakulja (*stratum cambii*), a sok, od kojega postaju njegove stanice, tvorivo stanicah (*Cambium*, Bildungssaft). — U sredini stabla je sèrce ili sèrčika, (Mark), to jest staničevina, sastojeća od povećih kockastih ili okruglih stanicah (samo kadšto ima u njoj i po gděkoji cěvni svezak), te puni u mladosti veći dio stabla. U někojih je stabalah sèrčika valjasta, u někih (n. p. u breze) trougla, u hrasta petougla itd., a gotovo svagda pruža iz svoje sredine izmedju dèrvnoga těla zrake sve do kore (Markstrahlen). Za mladosti svoje je sočna; nu kasnije prestaje rasti, budući stisnuta čvèrstimi dèrvnimi krugovi; al kod zove (*Sambucus nigra*) traje dugo, dok napokon i u njoj neusahne. Više putah nestane sasvime sèrčike i stablo postaje šuplje; kod někojih pako dèrvetah sgusne se u sèrčiki sok i ona kao odèrveni. — U sagovca (*Sagus*) puni se sèrčika škroba, te se odanle gradi tako zvani sago.

§. 17. **Zvanje stabla.** Stablo je kao posrednik medju oba kraja biline, naime medju korěnom i lišćom, te donosi svojimi cěvčicami lišću hranu, koju je korěn usisao. Nu lila i lub nepomažu stabla u tom poslu, dapače ni sèrčika i stèrž. To svědoče mnoga dèrveta, koja neimaju kore ili su iznutra sasvim šuplja, pa opet svejednako žive i rastu. Dakle pravi sokonoše jesu samo mladi nasadi lika i bělja s ba-

kuljom. Odavde se vidi, kako to dèrvetu hudi, kad mu se oguli kora sve do bakulje, jer se onda sokonosne cěvčice na suncu lako posuše te prestanu sok nositi. Odavde se vidi i pogubnost někojih kukacah, koji se ležu u bakulji, te joj piju sok, i tako više putah čitave šume od cèrnogorice tamane. Zato se i s vèrbovoga kolca, kad se pobija u zemlju, kora ozdol guli, ako nećemo da potěra granah. Nu manju ranu, osobito ako se pokrije blatom ili mečom (melemom), zacělit će samo stablo, zastiruć ju novom staničevinom, razvijućom se iz zrakah sèrčike. — Još valja pamtiti i to, da sve cěvčice stabla nenose hranu, nego mnogimi se izvodi napolje suvišni zrak, po imenu kiselik (*oxygen*). — U ostalom ovo gibanje soka biva samo u lětno doba, a zimi stablo, bi reć, spava.

C) Lišće.

§. 18. **Glavni dělovi lista.** Stablo se može nazvati stožer (*axis*) biline, iz kojega niču drugi pokrajnji ustroji (Seitenorgane). Ovakov je pokrajnji ustroj lišće (*folia*, Blätter), to jest one ponajviše zelene i plosnate čestice, što se razvijaju iz pupja stabla i granah. Lišće je nastavak cěvnih svezakah stabla, koji, izišav iz stabla, u početku su takodjer valjasti i kasnije se stopèrv razprostiru kao ploča sad širja sad těšnja. Dokazano je, da je i cvěće samo lišće; nu buduć da mu je osobito zvanje, zato ćemo o njem napose govoriti. List ima tri děla; tok, petlju i plojku, nu ova tri děla nisu jednako u svakoga listka razvita, već ponajviše vidimo, da jedan dio lista zakèršljavi, ako je drugi savèršeniji.

a) Tok ili nožnica (*vagina*, Blatt-Scheide) je najdolnja strana lista i zove se zato tako, što više putah sasvim obuhvata stablo, te je ovo u njoj kao sablja u nožnici (koricah), kao što to vidimo u pšenice. Od toka imaju 4 vèrsti:

1) Prava **nožnica** obavija stablo poput obojka. U travah (*gramina*) ima nožnica ondě, gdě počimlje lisna ploča, osobit nastavak zvani **jezičac** (*ligula*). Kad u kojega lista nožnica samo u sredini priraste stabaljiki, zove se list **silazeći** (*decurrens*, herablaufend). Ljuske i haljinice (*tunicae*) lukovicah (gl. §. 9.) jesu takodjer samo lisne nožnice.

2) **Palist** ili zalistak, prilistak (*stipula*, Afterblatt) jeste nesavita nožnica, zato ni neomotava stabla, i sastavljen je iz dva komada; paliste ima n. p. grahor, i to po dva uza svaki list. — Mnoge biline imadu za mladosti pališće, a kasnije im pada.

3) **Ušce** (*auricula*, Öhrchen) je kratak okruglast privěsak, od kojega ima navadno po dva na dnu lista, a rědko kad povèrh njega, n. p. u prešljenaste kadulje (*Salvia verticillata*).

4) **Koprica** (*ocrea*, Tute) je cěvčica obuhvatajuća stablo, kadšto i preko onoga města, gdě petlja počimlje, kao što n. p. u dvornika (*Polygonum*).

b) Drugi je dio lista **petlja** (*petiolus* Blattstiel), to jest ponajviše tanki končić skapčajući nožnicu s lisnom plojkom. Više putah se nožnica srasta sa stablikom, kao da je ni neima: onda skapča petlja lisnu plojku sa stablikom. Ovakvo lišće zove se **petljavo** (*petiolatum*, gestielt), kao što n. p. u topole. Drugdě opet neima petlje, te je plojka prirasla k stabaljiki: takav se list zove **nepetljav** ili **sěděći** (*sessilis*, sitzend). Kadšto ima petlja s obě strane po jednu lupinu, pa je onda **krilata** (*alatus*). Majušna petlja zove se peteljka (*petiololus*, Blattstielchen). U jasike ili trepetaljke (*Populus tremula*) petlja je u plojke stisnuta sa obě strane, a u dnu sgora i sdola: zato u jasike lišće uvěk trepti. Ima još petaljah: **oblih**, **suoblih**, **uglatih**, **plosnatih**, **žlěbastih**, **nadutih**, **kratkih**, **dugačkih**, **predugačkih**, **bezlisnih** itd.

c) Treći je dio lista **plojka** (*lamina*, Blattfläche), zato tako nazvana, jer je plosnata; i buduć je u lista najvažnija a ponajviše i najveća, zato se u obće list zove.

Cěvni svezci dolazeći iz stabla ili stabaljke razgranjuju se u plojci i premrežuju ju; mrežna ošca puna se mezgre, a sve je obavito tankom těnicom (*epidermis*). Ovi cěvni svezci, došav u list, zovu se žile (*nervi*), i razgranjuju se na dva načina: 1) Cěvni svezci pružaju se upravo od petlje srědom do bèrka lista, puštajuć uzput s obě strane grane (žilice, rebra) do listova kraja, i tako su slične peru. Ove žilice puštaju opet uzgredice s obě strane nove žiličice, a ove opet nove žiljuške, te ovako ima pervorednih, drugorednih, trećorednih i četvèrtorednih žilah. Buduć da izmedju ovih žilah puno ima kutovah, zato se ovakvo lišće zove **kutnožiono** ili **rebreno** (*nervosa*, nervig). Ovakvo lišće imaju savèršenije biline. 2) Cěvni svezci ulazeć u list već su razgranjeni, a grane idu naporedo nepuštajuć grančicah, i u bèrku od lista se stiču. Ovakvo se lišće zove **žilovito** (*venosa*, aderig), a ima ga n. p. u travah.

Lišće rebreno il je **perasto-rebreno** (*pinninervia*), kad iz srednje žile, bi reć, hèrbtenice, niču uzduž cěloga lista rebarca. Ako su pèrva dva rebarca odeblja i odugačka, te se čini, kao da ima list tri kraka, onda se ovakov list zove **trorebren** (*trinervis*). Više putah se cěvni svezci već u dnu lista děle na više krakah, puštajućih rebarca, onda se list zove **dlanasto-rebren** (*palminervis*); kao što n. p. u dobričanice ili okrugljaka (*Glechoma hederaceum*); na štitolikom pako listu razilaze se ovi kraci poput zrakah iz srěde lista, te se ovaj zove **štitasto-rebren** (*peltinervis*), kao n. p. u dragoljuba (*Tropaeolum*). Sve je ovo lišće opet ili **mnogorebreno**, ili **slabo-rebreno**, **krivo-rebreno**, **mrěžno-rebreno** itd.

Žilovito lišće il je j e d n o ž i l o, t r o ž i l o, p e t o ž i l o, s e d m o ž i l o, m n o g o ž i l o, po broju svojih žilah; il je l û k o ž i l o, kad se pojedine žilice odmiču od sredine lista na luk (ne na kut) put kraja od lista, a granah nepuštaju.

§. 19. **Vèrsti lišća.** Svatko bit će opazio, da ima svakovèrstna lišća, te se razlikuje jedno od drugoga ne samo oblikom, nego i rodištem, odèvom itd. Evo glavnih razlikah lišća:

1) *Rodištem:* p o d a n k o v o (*radicalia,* Wurzelblätter), s t a b l e n o (*truncosa,* Stengelblätter), g r a n e n o (*ramea*), s t a b l i č n o (*caulia*), v l a t n o (*culmosa*) itd., kako je gdě koji list nikao.

2) *Městom,* gdě na s t a b l u stoje: g o r n j e, s r e d n j e, d o l n j e.

3) *Pritvèrdom* (Anheftung); p r i r a s l o (*adnata*), s i l a z e ć e, o b m o t a n o (oko stabla), gèrleće naime stablo (*amplexicaulia,* stengelumfassend), n. p. u maka; p r o b i j e n o ili p r o b u š e n o (*perfoliata,* durchwachsen), kad je stablo plojku lista kao probušilo, n. p. u svinjca (*Bupleurum*), s r a s l o (*connata,* verwachsen), kad su dva lista srasla, kao n. p. u kozje kèrvi (*Lonicera Caprifolium*), s ě d e ć e (*sessilia*), kad neima petlje; p e t l j a v o (*petiolata*), kad ima petlju; š t i t a s t o (*peltata,* schildförmig), kad petlja nije na kraju nego u srědi lista, kao n. p. u dragoljuba, n o ž n i č a v o (scheidig, *vaginantia*), kao n. p. u tèrske, k o p r i č a v o (*ocreata*), kad ima kopricu.

4) *Naměštajem* (Stellung): n a p r a m n o (*opposita*), u n a k è r s t n o ili u k è r š t e n o, i z m ě n i t o, p r e š l j e n a s t o (*verticillata*), h v o j n o (*comata*), k i t n j a s t o (*fasciculata*), d v o r e d n o (*disticha*) itd., m n o g o r e d n o, r a z t r e š e n o ili r a z š t è r k a n o, r a z d a l e k o (*remota*), s a b i j e n o (*conferta*), z v ě z d o v i t o (*stellata*), c r e p o v i t o (*imbricata*), d v o j n o (*bina*), t r o j n o, p e t o r n o, itd.

5) *Směrom:* privita, naime k stabaljici (*adpressa*), osovljeno, odmaknuto, razmaknuto, razastèrto (*divaricata*), uzvito (*reflexa*), koso, viseće, preobèrnuto (*resupinata*), zavito (*convoluta*), suvraćeno (*revoluta*), svedeno (*conniventia*) itd.

6) *Obodom* (*peripheria*): okruglo (*orbiculata*), okruglasto (*subrotunda*), jajasto (*ovata*), obèrnuto jajasto (*obovata*), užje kod petlje nego na bèrku; duguljasto (*oblonga*), duguljasto-okruglo, paokruglo (*elliptica*), bodkasto (*lanceolata*), lopatasto (*spatulata*), vlasasto (*capillaria*), perajasto (*setacea*), četinjasto (*acerosa*), prugasto (*linearia*), šilasto (*subulosa*), mačasto (*ensiformia*), klinasto (*cuneiformia*), sèrpasto (*falcata*), koso-četvorno (*rhomboidalia*), trouglo, petorouglo, uglato, mlado-měsečasto (*lunata*).

7) *Podinom* ili *dnom* (*basis*): sèrcasto (*cordata*, herzförmig), nalik na sèrce, kao što se navadno slika; obsèrcasto (*obcordata*, verkehrt-herzf.), kad je petlja sèrcasta lista utaknuta u bèrk; bubrežasto (*reniformia*, nierenf.), strělasto (*sagittata*, pfeilf.), kopljasto (*hastata*), uhato (*auriculata*), sèrcasto-strělasto (*cordato-sagittata*), sèrcasto-bodkasto (*cordato-lanceolata*), osěčeno (*truncata*), okruglasto, razcěpljeno, razšireno, suženo, silazeće niz stablo, nejednako u podine (*basi inaequalia*).

8) *Bèrkom* (Spitze, *apice*): tubasto (*obtusa*), zatubasto, zavraćeno (*retusa*), izrezano (*emarginata*), ugriznuto (*praemorsa*), izsěčeno (*incisa*), štunato (*acuta*, spitz), oštèrljasto (*acuminata*, zugespitzt), râtasto (*cuspidata*), bodljikavo (*mucronata*), bodljavo (*aculeata*, stachelspitzig), vitičavo (*cirrhosa*), ako mu je vitica iz bèrka izrasla, zubato (*dentata*), trozubo (*tridentata*) itd.

9) *Okrajcem* ili *rub'om* (*margine*, Rand): 1) negledeć na zareze: hrapavo, kukičavo, trepavičasto, dlakavo, žlězdovito, žuljno (*cartilaginea*), valovito (*undulata*); 2) ako je lišće plitko zarezano: cělo (*integra*, ganz), célcito (*integerrima*), izrezuckano (*incisa*), oglodano (*erosa*), rovašeno (*crenata*, gekerbt), oštro rovašeno (*acute-crenata*), tubasto rovašeno, dvostruko i. dvaput rovašeno (*duplicato-crenata*), sitno rovašeno, krupno rovašeno, zubato (*dentata*, gezähnt), zubčasto (*denticulata*), dvaput nazubljeno, razdaleko-zubato, rovašno-zubato (*crenato-dentata*), pilovito (*serrata*, gesägt), oštro-pilovito, šilasto-pilovito, dvostruko i. dvaput-pilovito; 3) ako je lišće poduboko zarezano: izverugano (*sinuata*), verugasto (*repanda*), guslovito (*panduraeformia*), dronjavo (*laciniata*), izdèrpano (*lacerata*), otèrcano (*squarrosa*), kèrpasto (*lobata*), kad zarěz neide do polovice lista, dvokèrpo (*biloba*), trokèrpo, dlanasto-kèrpasto (*palmato-lobata*), perasto-kerpasto (*pinnato-lobata*), izcěpano (*fissa*), kad zarěz premašuje polu lista; dvocěpno (*bifida*), trocěpno (*trifida*) itd. mnogocěpno (*multifida*), češljasto (*pinnatifida*), kad je plojka poput češlja s obě strane izcěpkana; dvostruko češljasto (*bipinnatifida*) ako su cěpci opet češljasto izcěpkani; razdvojeno (*bipartita*), kad zarez dopire do dna ili podine lista, raztrojeno (*tripartita*), razpetoreno (*quinquepartita*), perasto diono (*pinnatipartita*).

Izsěčeno lišće pómah il je peroliko (*penniformia*), ili štitovito (*umbraculiformia*), ili lepezasto (*flabelliformia*).

10) *Sastavljajem* (Zusammensetzung). List od svake ove vèrsti, makar i bio na više komadah razděljen, opet je jedan ili cělokupan. Nu ima bilja, u kojega nestoji svaki list napose, već ih je više k jednoj glavnoj petlji prikop-

čanih, te je onda ovakov sastavljen list nalik na pero, i zove se **perast** (*pinnatum*, gefiedert). U takvoga lista zovu se pojedini listovi **liske** (*foliola*, Blättchen), a glavna njihova petlja **vreteno** (*rachis, axis*, Spindel). Ako ima vreteno na bèrku jednu lisku, onakov sastavljen list zove se **liho-perast** (*impari-pinnatum*, unpaarig gefiedert), ako je neima, **takmo-perast** (*pari-pinnatum*, paarig gef.); ako ima samo dvě napramne liske, onda je **jednojarmeni**, (einpaarig, *uniiugum*), **dvojarmeni** (*biiugum*) itd. Ako su iz vretenova bèrka nikle dvě liske, onda je **dvojni** (*binatum*, zweizählig) ako tri, **trojni** (*ternatum*), kao što n. p. u děteline; ako ih je više, **pèrstat** (*digitata*, gefingert). Ako je ozdol perast, a ozgor perasto izcěpan (kao n. p. u krumpira), to se kaže, da je **prekidno perast** (*interrupte pinnatum*, unterbrochen gefiedert). Pojedine liske sastavljenoga lista il su napramne, il izměnite itd. — Ako su liske s obě strane izcěpane, list se zove **perasto-češljast** (*pinnatum pinnatifidum*). Ako je vreteno razgranjeno, a svaka mu grana nosi perast list, onda se zove **dvojno-perast** (*bipinnatum*); više putah pako su još i ove peraste peteljke iznova razgranjene i malenimi liskami naperene, i to je onda **trojno-perast** list (*tripinnatum*, dreifach gefiedert).

11) ***Plojkom:*** **ravno** (*plana*), **jamasto** (*concava*), **izpupčeno** (*convexa*), **žlěbasto**, **kukuljasto** (*cucullata*), **nabrano** (*plicata*), **valovito** (*undulata*), **kudravo** ili **kokornjavo** (*crispa*), **gèrbavo** (*gibbosa*).

12) ***Debljinom:*** **oblo**, **suoblo**, **žičasto**, **šilasto**, **spljošteno**, **pritisnuto** (*depressa*), **trosèrho** (*triquetra*), **sabljasto** (*acinaciformia*), **jezičasto** (*lingulata*), **palošasto** (*ancipitia*), **čunkasto** ili **ladjasto** (*carinata*), **kukasto** (*uncinata*).

13) ***Oděvom*** (*vestitu*) se razlikuje lišće kao i stablo, gl. str. 15.

14) *Povèršinom,* kao i stablo, gl. str. 15.

15) *Sastavom:* zeljno (*herbida*, krautig), kožno (*coriacea*, lederartig), prozirno (*pellucida*), tučno (*crassa*), mesno (*carnosa*), kašno (*pulposa*), šuplje (*tubulosa*), jedro (*compacta*), kruto (*rigida*).

16) *Mastilom* (Farbe): iste masti, raznomanjasto, (*discolora*), manjasto (*colorata*), slikano (*picta*), šareno (*varia*), piknjasto (*punctata*), pěgavo (*maculata*), prujavo ili prutasto (*striata*), mlazovito (*fasciata*).

17) *Trajanjem:* padavo (*decidua*), jednozimno, trajuće preko jedno zime (*perennia*), dugověčno ili vazdazeleno (*sempervirentia*).

§. 20. **Ustrojnost lišća.** Iz stabla ili grane probijaju kroz koru napolje pojedini cěvni svezci, te razastèrv se i razgraniv sad više sad manje, tvore lisnu mrežotinu, koja se puni raznimi tvarmi i tako postaje od nje list. Kad se ovimi tvarmi sva mrežotina izpuni, onda je list čitav, ako se gděšto nije izpunilo, postaje list razcěpljen, razděljen itd. List ima dvě plohe: gornju, to jest lice a dolnju, t. j. naličje, obě zajedno zovu se povèršina lista. Ona strana lista, gdě je petlja, zove se podina ili dno (*basis*), a suprotivna bèrk (*apex*). Povèršina lista zastèrta je tananom těnicom (*epidermis*): o njoj visi izvanjska kakvoća lista. Těnica se sastoji iz stanicah: ako su ove jednake i plosnate, onda je těnica, dakle i sav list gladak; ako pak u těnice ima nejednakih, šilastih, uzvišenih stanicah, onda postaje list hrapav, dlakav, vlasat, bodljikav, bradavičast itd. Ovakvih nejednakih stanicah ima navadno više na naličju nego na licu; dapače na licu su više putah sve stanice jednake, a na naličju su nejednake. U gděkojega lista těnica vèrlo ojača i odeblja, te list postaje kožan. Na těnici lica, osobito pako naličja, ima puno pučih (*stomata,* gl. str. 19.); tako n. p. list jorgovana ima ih 18,000; tučno i kožno lišće

ima ih vèrlo malo, a vodene biline neimaju ih ni malo. Izmedju gornje i dolnje těnice ima dva nasada staničevine ili libovine (*parenchyma*). Gornji je nasad gustji od dolnjega, jer ovaj ima puno šupljinicah, što ih čine mnogobrojne postanične jažice; pod svakom ovom pučju ima onakva šupljinica. Ako ima više od dva nasada staničevine, lišće postaje debelo i tučno. Ova staničevina zove se lisna sredina (*mesophyllum*) i puna je lisnoga zelenila, s kojega se lišće zeleni.

§. 21. **Zvanje lišća.** Hrana, što dolazi korěnjem i razprostranjuje se cěvnimi svezci sve do lišća, ponajviše je prěsna ili bar slabo proměnjena. Došav u lišće, razstavljeno od zraka samo těnicom, pretvara se u njem zrakom i světlom, i proměnjuje se u pravu prigotovljenu hranu. U ovom je pogledu lišće ustroj probavljajući hranu. Nadalje dokazano je, da lišće sisa iz zraka ugljičninu, to jest zrak sastavljen iz ugljika i kiselika (*Carbonoxyd*), a kad ograne sunce, raztvara se ugljičnina, pa kiselik pušta bilje iz sebe, a ugljik zadèržuje, jer mu ga treba za rast. Noću pako i u hladu sisa lišće kiselik, a pušta ugljik. Buduć da mi dišuć upijamo kiselik: to će sada svatko znati, zašto nije zdravo spavati noći medju biljem. — U ovom dakle pogledu lišće su kao pluća bilja.

Korěn upija više vode nego što može bilje potrošiti, jer se bilje nehrani upravo vodom, nego samo někojimi njezinimi česticami. Ovu suvišnu vodu těra lišće iz bilja i to u obliku pare. Buduć pako s vodom dolazi i mnogo razpuštenih rudnih česticah, koje se nemogu izpariti: zato se ove sležu u listu, a to je uzrok, što lišće razměrno više daje pepela nego ostala bilina. Ovo izparivanje hladi znamenito izvanjski zrak, te šume i zeleno polje proměnjuju znatno podnebje i prěče preveliku sušu, jer su ljudi svěžbali, da jedno poveće dèrvo izdušuje za 10 satih do 15

funtih vodene pare. — Ove poslove obavlja bilina pûčmi i sada se nećemo čuditi, što ih ima toliko svaki list.

Sve ovo pokazuje veliku važnost lišća, zato nijedna gotovo bilina nenapreduje dok neima lišća, ili baš i gine, kad joj ga nestane.

D) Pûplje.

§. 22. Do sada opisanimi ustroji hrani se bilje i napreduje, zato se ovi ustroji zovu hranila (Ernährungsorgane). Nu Božja je mudrost promislila i za umnožavanje bilja. Jednostavne biline umnožavaju se vèrlo jednovito: one grade osobite vèrsti stanice zvane truske (*Sporae*), koje odpanuv od matice, odmah posebno žive, te iz njih raste nova biljka. Ostalo pako bilje ima osobitih ustrojah, kojimi se množi (t. j. puplje), i kojimi se razplodjuje (t. j. cvět i plod). Sad ćemo dakle opisati ova množila i plodila (Vermehrungs- und Fortpflanzungsorgane).

Pûp, púpak, (Knospe, *gemma*) je čvorić od sitnih ljuštican, u kojih je zametak lišća ili cvěta: oni se zovu oka (*gemmae foliiferae*, Blattknospe), a ovi pupoljci (Blumenknospe, *gemmae floriferae*), te su više nabrekli od onih. Pûp, što je nikao iz pazušice, t. j. izmedju lista i grane, zove se pazušni (*axillaris*, Achselknospe); ako je gdě sa strane iz kore nikao, onda je pokrajnji (*adventiva*), ako je pako nikao na kraju od stabla ili grane, onda je krajnji (*terminalis*). U svakoj pazušici ima zametak pûpka, al svaki neniče, već opada. To biva kod pómah, u njih se razvija samo krajnji pûp, zato póme neimaju granah. Iz istoga uzroka imaju i trave slabo granah.

Da vidimo sada, kako je pûp sastavljen. Kad ga uzduž razrežemo, opazit ćemo na njem tri děla: u sred srědi je podina, to jest čunjevit (*coniformis*) začetak buduće stablike ili grane. Oko podine naredjano je mladjano lišće

poput malih ljušticah sabijenih jedna do druge, a ove su ogèrnute kožuškom (*hibernaculum*), to jest ljuskami, ponajviše kožnimi. Ove ljuske čuvaju u svome krilu mladjani stvor (Gebilde) od svake nesgode, osobito pako od zime. Radi toga su više putah dlakave, n. p. u bukve, ili lěpkim sokom omazane, n. p. u topole. Puplje podzemnih podanakah i bilja neima u toplih zemljah ovoga kožuška, već je golo. Kožušak ima sad više sad manje ljušticah, ponajviše crepovitih (*imbricata*), to jest onako ponaměštanih kao što crěp na krovu, n. p. u hrasta.

Mlad je bèrst (lišće) naměšten u puplju svakojako: sad ogèrće jedna liska drugu poput plašta, i to koje u dva, koje u tri reda; sad su pojedine liske nabrane, savite, i to gděšto samo krajevî, a gděšto je liska oko liske omotana, kao n. p. u púpu trave. U paprati pako, koja ima samo jedan list, savijen je ovaj poput smotke.

Izvanjskim se oblikom razlikuje puplje ovako: ono je oblo, jajasto, okruglo, duguljasto, rožkasto (*coniformis*), paokruglo (*elliptica*), stisnuto, oštro ili tubasto. Sadèržajem je pup sad jednostavan sad sastavljen, oko ili pupoljak, pa ovaj je opet mužki, ženski ili dvospolan.

Lukovica, koju smo, govoriv o pridanku, potanko opisali, jeste takodjer pup i to krajnji; někoje vèrsti luka imaju i na granah malih lučicah.

Isto tako ima i gomolj púpovah, i u tom pogledu spada medju puplje. — A iznikao je takodjer samo velik pûp.

U mnogoga bilja vidimo, još dok je lišća na njem, zametak puplja u njegovih pazušicah, t. j. medju listom i granom. Ovakvo se puplje nerazvija odmah, nego spava preko zime i stopèrv na proleće bubri, pa onda kažemo, da bilje púpi ili pupči, a kod loze, da zarožava. Puplje, koje se odmah razvija, neima kožuška, jer mu ga ni netreba.

Iz puplja niču ne samo grane nego i posebne biline. U tom pogledu razmnožuje se bilje na više načinah: 1) Vrěžami, kao što ih ima n. p. jagodnjak, jer iz svake vrěže raste posebno stablo. 2) Položnicami, grebenicami ili povaljenicami (Ableger), kao što biva u vinske loze, kad se pozemna grana kojega stabla povali i pogrebe, a omladi, sev odreže. 3) Sadjenicami ili sadnicami (Stecklinge) režuć grančice i sadeć je u zemlju, kao što se dèrveće razmnožuje. Nu svagda treba, da bude na ovakovu omladku bar jedno oko, inače se neće omladiti. Napokon mogu se oka i na drugo stablo preněti, i to biva cěpljenjem na oko, na věnac, na pisak ili na razcěp.

Na puplje su nalik sočivke (*lenticulae*), kao što ih ima u bèršljana; one su kao bradavičice, a razlikuju se tim od pûpa, što puštaju korěnje a ne lišće. Ove sočivke dobro valja razlučiti od pěgah (*lenticellae*), gl. §. 16.

E) Cvět.

1. Ucvast.

§. 23. Još više nego pupljem razmnožuje priroda bilje sěmenom, koje postaje od cvěta. Cvět je dakle sastavljen ustroj, izvodeći sěme. Inače je cvět jednake naravi s lišćem, te se je pronašlo, da se u pupoljku više putah pretvara u lišće. Nu cvět je drugčije razvit nego lišće: petlje su njegovim laticam (*petala*, Blumenblätter) tako kratke, da se čini, kao da ih ni neima: zato su cvětna perca sabijena, kao što je lišće u pûpu, i čine věnčić, a lišće je ponajviše po stabliki razštèrkano; zato ima od cvěća još više vèrstih nego od lišća. Cvět se razvija iz pupa kao i list, i to iz pupa krajnjega; zato uvěk stoji na kraju stablike, makar se i činilo, da je neima i da sědi, kao n. p. u vodopije ili vodoplava (*Cichorium Intybus*). U ostalom cvět je sastavljen iz mnogo više dělovah nego list, te ćemo

sad one dělove pojedince opisati; a počimljemo kod stapke, jer na njoj stoji cvět.

§. 24. **Stapka**. Što je u lista petlja, to se zove u cvěta, a kasnije u ploda, s t a p k a (*pedunculus*, Blüthenstiel). Ona je više putah razgranjena, kao što i vreteno u perasta lišća, pa se onda glavna stapka zove š i p u r i n a (*rhachis, axis*), pokrajnje su č e h u l j i c e, a one, na kojih sám cvět stoji, s t a g l a c i ili s t a p č i c e (*pedicellus*). Batvo (gl. §. 14.) je takodjer onakva stapka, izrasla upravo iz podanka, n. p. u luka. Kad je stapka tako malena, da se čini kao da je ni neima, n. p. u vodoplava, onda je cvěće s ě d e ć e (*sessiles*), inače je s t a p k a v o (*pedicellati*). Stapkah ima svakojakih: n e p r e k i d n e (*continui*), kad nisu sglobom skopčane sa stablom, i s g l o b n e; o s j a v e (*aristati*), n. p. u ječma, i b e z o s i n e (*exaristati*), l i s t i ć a v e (*bracteatae*) i n e l i s t i ć a v e (*ebracteatae*), j e d n o c v ě t n e (*uniflorae*), d v o c v ě t n e, t r o c v ě t n e itd. m n o g o c v ě t n e.

§. 25. **Listići**. Stapka niče ponajviše iz pazušice, t. j. izmedju lista i stablike, zato se onaj list, u čijem krilu stoji, zove p r i c v ě t n i k ili p o c v ě t n j a k (*folium florale*); kadšto se ovaj pocvětnjak razlikuje masti i ustrojnosti od ostaloga lišća, i prije razcvěta zamotava sav cvět, pa onda se zove t u l a c (*spatha*, Blüthenscheide), n. p. u o v č i c e (*Narcissus poëticus*). — Isto tako razlikuje se i lišće, koje je više putah po stapki poraslo, veličinom, oblikom, mast i ustrojnosti: zato mu je naděnuto posebno ime l i s t i ć (*bractea*, Deckblatt), ako je pako podobro nalik na ostalo lišće, onda se zove takodjer pocvětnjak. Listići neimaju petlje, dapače više putah ni plojke (gl. §. 17.), nego samo nožnicu (gl. §. 17.); ako su izpod granah stapke, to jest izpod čehuljicah, zovu se l i s t i c e (*bracteolae*, Deckblättchen), jer su manje od listićah.

Listići se onako razlikuju jedan od drugoga kao i lišće nu jošt ih ima tri od osobite vèrsti:

a) plěva (*gluma*, Kelchbalg) pokriva cvět u trave, te je kadšto osjava i čekinjava;

b) košuljica (*palea*, Blumenbalg) je nalik na plěvu, te je takodjer kadšto osjava i čekinjava, nu ona pokriva pojedine cvětke trave, dakle leži pod plěvom *).

c) Ljuštice (*squamae*, Schuppen). Mužki cvět oraha ili vèrbe nalik je na resu, sastavljenu iz množine ljušticah, pa izza svake ima po jedan cvětak: dakle su i ove ljuštice pravi listići.

Listići izpod razgranjene šipurine, naime štitca (*umbella*), češerike (*strobus*, Zapfen, kao n. p. u jele) itd., poput prešljena ponaměštani i sabijeni, zovu se obojak (*involucrum*, Hülle), n. p. u paprice (*Coriandrum*). Drugdě se opet listići ovako sabijeni više ili manje srastu i otvèrdnu, te postanu nalik na zdělicu, zato se i zovu kupica ili zdělica (*cupula*, Napf), n. p. u hrasta.

§. 26. **Vèrsti ucvasti.** Cvětci ničući pojedince raztèrkani su kojekuda po stablu. To biva onda, kad je stapka jednostavna. Nu više putah se šipurina razgranjuje raznoliko, i tako su i cvětci, kojimi su joj nakićene čehuljice, raznovèrstno naměšteni i razredjeni. Različiti oblici (*forma*) ovako sastavljenih cvětakah zovu se ucvasti (*inflorescentia*, Blütenstand). Evo vèrstih ucvasti;

a) Klas (*spica*, Aehre) zove se ona ucvast, u koje su oko šipurine naměšteni cvětci prekratke stapčice, da kao jedan do drugoga sěde, n. p. u tèrputca (*Plantago*). U travah, n. p. u ječmena, klas je sastavljen, jer ondě nesěde na šipurini pojedini cvětci, nego mali klasići (*spiculae*), te su ovi poput klasa na čehuljicah sakićeni.

*) Osje (*arista*, Granne) je nastavak srednje žile u plěve i košuljice; kad osje niče iz bèrka plěve, onda se zove čekinja (*seta*).

Ima još i drugih razlikah u klasa. On može biti prekinut, n. p. u bukvice (*Betonica*), kad nestoji cvětak do cvětka (*interrupta*), prešljenast, osovljen, nagnut, viseći, zavèrnut (*torta*), crepovit, jednostran (*secunda*), n. p. u velenduha (*Hyssopus*), dvoredan (*disticha*), osjav, obao, jajast itd.

b) Klip (*spadix*, Kolben) je kao klas, al mu je šipurina (zvana okomak, baturica, čokanj) vèrlo debela. Cvěće je nabojito, sědeće, više putah u okomku udubljeno i tulcem obavito, kao n. p. u kukuruza; no u njega je na klipu sve samo ženski cvět, a gori na metlici je mužki.

c) Resa (*amentum*, Kätzchen) je takodjer nalik na klas, nu obrasla je listići, a cvět je ponajviše neznatan i nesavèršen, i kada docvati, pada i sa stapkom, n. p. u vèrbe, oraha, kostanja, u kojih rese prolěćem vise kao rezanci. Resa može biti: okrugla, valjasta, crepovita, plěvna (*paleacea*) itd.

č) Grozd (*racemus*, Traube) se razlikuje tim od klasa, što u njega imaju cvětci poveće čehuljice ili stapčice, al opet ne tolike, da bi dosizale do kraja šipurine; n. p. u grozdića (*Ribes rubrum*). Time, što su čehuljice sad veće sad manje, sad gušće sad redje, sad krute sad klapave, sad jednake i nejednake itd., grozdovi su vèrlo različiti. (Vinska loza neima pravoga grozda, nego kitu).

ć) Metlica (*panicula*, Rispe) je razgranjen grozd, u kojega su dolnje čehuljice razgranjene i podugačke (al opet nedosižu do kraja šipurine, t. j. glavne stapke), a gornje, čim se više primiču kraju, tim su kraće, i tako je ovo cvativo nalik na pilj ili piramidu. Trave cvate ponajviše metlicom, n. p. zob, proso, itd., pa i divlji kostanj, al su u njega krute čehuljice. I mužki cvět u kukuruza je metlica.

d) Kita (*thyrsus*, Strauß) je metlica kraćih krutih čehuljicah i sabijena cvěta, te je tako kita poněšto nalik na jaje, n. p. u jorgovana (*Syringa*) i u vinske loze.

dj) **Vèršika** ili **vèršnik** (*corymbus*, Doldentraube) je razgranom nalik na grozd, nu čehuljice dolnje tako su dugačke prema gornjim, da je sav cvět ozgor kao orazan, to jest ravan, n. p. u poljske gusomače (Thlaspi arvense). Ako gornje čehuljice premašuju poněšto dolnje, vèršika se zove **grozdasta** (*racemosa*).

e) **Štitac** (*umbella*, Dolde) je ozgor nalik na vèršiku, jer su i u njega svi cvětci u ravni, kao u štita, i s toga je ovoj ucvasti i naděnuto ime štitca; nu čehuljice nikle su u njega iz prekratke šipurine, zvane **glavčina**: zato se čini, da su, poput žbicah u kola, izrasle sve iz jednoga města, n. p. u pasjega luka (*Allium ursinum*). — Kadšto puštaju čehuljice opet više stagalacah, ozgor poput štitca razvèršenih: ovo se zove sastavljeni štitac, n. p. u mèrkve (*Daucus Carota*). Biline cvatuće štitcem zovu se **štitonoše** (*umbelliferae*).

f) **Paštitac** (*cyma*, Afterdolde) je takodjer ozgor nalik na štitac, nu manje ima čehuljicah, pa ove mu neniču iz jednoga města, te se opet razgranjuju puštajuć staglace, n. p. u zove ili bazge (*Sambucus nigra*).

g) **Čuperak** (*fasciculus*, Büschel) je paštitac, u kojega su kraće čehuljice i staglaci, n. p. u klinčića (*Dianthus*).

h) **Glavica** (*capitulum*, Blüthenkopf) se zove ona ucvast, kad je puno cvětakah, sědećih ili kratke stapke, na glavčini (t. j. kraju šipurine) nagomilano, n. p. u děteline.

i) **Uborak** (*calathidium*, Blüthenkörbchen) je glavica, u koje je odebela a prekratka šipurina, iz koje niču neposredno cvětci sraslih prašnikah; kao n. p. u suncokreta. Vèrh šipurine u ove ucvasti zove se **loža** (*receptaculum*).

j) **Klubko** (*glomerulus*, Knäuel) je mala glavica, razgranjenih nu opet vèrlo kratkih čehuljicah, n. p. u blitve.

k) **Prešljen** (*verticillus*, Quirl) je, kad cvětci niču iz šipurine u istoj visini naokolo jedan do drugoga, kao n. p. u metvice (*Mentha*).

Kadšto se po dvě ucvasti sastave, n. p. kita, u koje je šipurina poput grozda razgranjena, a čehuljice joj čine štitac ili vèršiku; metlica, u koje čehuljice imaju klaske; grozd štitasti; vèršika grozdasta.

2. Česti cvěta.

§. 27. Ustroji, kojimi se bilje razplodjuje, zovu se cvět. Ovi su ustroji kod jednih bilinah očevidni i razviti — ovakvo se bilje zove javnocvětno ili javnobračno (*phanerogamae*), n. p. u lale ili tulipana; kod drugih su nepoznati i nerazgovětni, kan da ih ni neima — onakvo se bilje zove tajnobračno ili tajnocvětno (*cryptogamae*), n. p. gljive. Mi ćemo ovdě opisati najprije javnocvětke, pa onda tajnocvětke.

1. Cvětni udovi javnobračnih bilinah někoji su potrebiti, a někoji nepotrebiti. Nepotrebiti zovu se jednom rěčju ocvěće (*perigonium*, Perigon), jer okružuju glavne udove cvěta i čuvaju ih od nesgode. Ocvěćem se resi i odlikuje cvět, ono mu poděljuje raznolikost i krasotu. Nu ocvěće je opet il jedno samo, i to sad zelenkasto, n. p. u lobode, sad manjasto (farbano), n. p. u lale; il dvoje, te je onda dolnje ocvěće ponajviše zeleno i zove se čaška (*calyx*, Kelch), a gornje je manjasto i zove se věnčić (*corolla*, Blumenkrone), n. p. u boba. Ovamo još spada i cvětište ili loža, t. j. vèrh stapke, na kojem cvět stoji. Cvět imajući sve ove nepotrebite udove, zove se podpun, n. p. u klinčića (karanfila); neimajući sve je nepodpun, n. p. u zumbula (*Hyacinthus*), a cvět, u kojega neima ni čaške ni věnčića, zove se gol, n. p. u jasena i někojih vodenih bilinah. Već smo gori kazali, da je ocvěće samo preměnjeno lišće.

2. Do ocvěća stoje u savèršena cvěta prašnici (*stamina*, Staubgefäße), zato tako nazvani, jer nose oplodjujući prašak, pelud (*pollen*). Usred ovih pako jest pestić (*pistillum*, Stempel), primajući pelud i noseći u sebi zame-

tak ploda. Ovo su potrebiti udovi cvěta, i zato se zovu i plodila; nu i oni su samo proměnjeno lišće, te se više putah i opet proměnjuju u cvětna perca, n. p. u ruže stoperke (*Rosa centifolia*). Cvěće javnocvětno, imajuće ove potrebite cvětne ustroje, zove se savèršeno (*perfecti*, vollständig), a tajnocvětno je nesavèršeno, jer ih neima. — Nu i javnobračni cvět može biti nesavèršen, ako neima oba oplodjujuća ustroja, te se onda zove i jednospolan (*unisexualis*, eingeschlechtig) i to, kad ima samo prašnike, jeste prašnikovit (*antheriger*), ili mužki (*masculus*), n. p. ona metlica ozgor u kukuruza, a kad ima samo pestić, onda je pestićav (*pistilliger*) ili ženski (*femineus*), n. p. bradati klip izmedju kukuruznoga perja vireći; cvět, koji ima oba ustroja, zove se dvospolan (*hermaphroditus*, zwitterig), n. p. u lěra (*Lilium*); a koji neima nijednoga, te je štur, zove se bezspolac (geschlechtslos), n. p. u tako zvane hortensie.

Jednospolan cvět zove se inače i dvoložan (*diclinis*), buduć da čitav cvět ima dvě lože, jednu ženski, a drugu mužki; u suprot dvospolno cvěće zove se i jednoložno (*monoclinis*). Jednospolno cvěće il je na istoj bilini i mužko i žensko, (nu mužki su cvětci u osebnom ocvěću, a ženski opet u osebnom) n. p. u kukuruza, i to se zove jednodomstvo (*monoecia*); il je mužki cvět na jednoj bilini, a ženski na drugoj, n. p. u konoplje, i to se zove dvodomstvo (*dioecia*); ili pako nosi isto stablo i jednospolce i dvospolce, i to se zove mnogobračje (*polygamia*).

Napomenuv ovo u kratko, primit ćemo se sad potankoga opisivanja ovih javnobračnih cvětnih česticah, te ćemo razmotriti najprije nepotrebite (ložu i ocvěće) i onda potrebite (prašnike i pestić).

§. 28. **Cvětište** ili loža (*torus, thalamus, receptaculum*, Blütenlager) jest kraj stapke, (ponajviše širji od stapke) te nosi cvět. Cvětište je plosnato, n. p. u sunco-

kreta; jamasto, n. p. u kravljaka (*Carlina*); svedeno n. p. u turana (*Erigeron*); čunjevito i šuplje, n. p. u titrice (*Matricaria Chamomilla*); jamičasto, n. p. u podběla (*Tussilago Farfara*); plěvno, n. p. u suncokreta; čekinjavo, n. p. u različka (*Centaurea Cyanus*), golo, n. p. u maslačka ili regvata (*Leontodon Taraxacum*).

§. 29. **Ocvěće** (*perigonium*) je ovitak plodilah, sastavljen iz lisnatih česticah, ponaměštenih oko njih poput prešljena. Plodila, dok nedorastu, obavita su sasvim ocvěćem. Ocvěće ima više dělovah, a svaki dio ima, kao i list, tri strane: nožnicu, petlju i plojku; nu nikada nisu sve tri strane jednako razvite, nego gděšto su samo nožnice, drugdě opet samo plojke. — Kadšto se srastu ovi dělovi, te se onda čini, kao da je čitavo ocvěće od jednoga komada.

Dělovi ocvěća, makar i u više prešljenah sastavljeni, nu jednoliki, a lišću više ili manje slični, zovu se ocvěće jednostruko (*perigonium simplex*), n. p. u vèrkute zlatne ili lavine (*Alchemilla vulgaris*).

Ako je pak ocvěće sastavljeno iz dva prešljena, te je izvanjski prešljen nalik na lišće, a nutèrnji se razlikuje od lišća mastilom i ustrojnošću: onda se ovakvo ocvěće zove dvostruko (*perigonium duplex*), po imenu pak izvanjski prešljen zove se čaška (*calyx*), a nutèrnji věnčic (*corolla*), n. p. u zvončića (*Campanula*).

Jednostruko ocvěće, kad je više nalik na čašku, zove se čaškasto (*calycinum*), n. p. u vèrkute; a kad je sličnije věnčiću, onda je věnčasto (*corollinum, petaloideum*), n. p. u ovčice (*Narcissus poëticus*) i drugoga lukovitoga bilja. U někojih je bilinah, n. p. u ptičjega mlěka (*Ornithogallum umbellatum*), ocvěće izvana čaškasto, a iznutra věnčasto.

Pojedine čestice ocvěća i čaške zovu se lapovi (*folia calycina, sepala*, Kelchblätter), a čestice věnčića imenujemo latice (*petala*, Kronenblätter). Prema tomu je ocvěće

sad trolapo, sad šestolapo (*hexaphyllum*, sechsblättrig), mnogolapo (*polyphyllum*) itd. Kad se lapovi srastu, onda je ocvěće sulapo (*gamophyllum, monophyllum*), i ponajviše lěvku slično. U sulapog ocvěća valja opet razlučiti dolnju stranu, tulajicu (Röhre, *tubus*), od gornje, obruba (*limbus*, Saum).

Evo još i drugih oblikah jednostrukog ocvěća: jednoprešljeno, dvoprešljeno itd., praviono, nepraviono, podpuno, nepodpuno, čekinjavo, cěvasto, zvonasto (*campanulatum*), lěvkasto (*infundibuliformis*), zvězdasto itd.

Osobita je oblika ocvěće u kaćuna (*Orchis*). Ono je ozgor razděljeno na šest kèrpicah, od kojih su dvě nutèrnje svedene poput kacige; ozdol visi kao usna (*labium*, Lippe), a pod njom je medovnik (*nectarium*, Honiggefäß).

U travah zastupaju ocvěće plěve i košuljice. Travní klas sastavljen je iz klasićah. Svaki klasić, imajući jedna cvětak ili više njih, pokriven je izvana sa dvě plěve (gl. str. 35.). Svaki cvětak u ovom dvoklopnom (*bivalvis*) ocvěću ima po dvě košuljice (gl. str. 35.), koje su nalik na plěvu, al su sitnije i tananije. U ovih košuljicah stanuju sitna plodila, naime po tri prašnika i dva pestića.

§. 30. **Čaška** (*calyx*) je izvanjski prešljen (ili više njih) u dvostrukoga ocvěća, te je nalik na lišće; nu opet se od njega razlikuje oblikom a više putah i mastilom, n. p. u pakujca ili ašibačara (*Aquilegia*). Govoreć o čaški kakvoga cvěta, uvěk se razuměva, da taj cvět ima i věnčić; nu više putah okèršljavi věnčić, tako da od njega samo okèrnjak (*rudimenta*) ostane, a čaška je onda druge masti nego lišće, te se na pèrvi pogled čini, kao da je ona věnčić, n. p. u kukurěka (*Helleborus*).

Drugdě se opet srastu listići (gl. str. 34.) izpod čaške, te bi čověk rekao, da su čaška, a ono je samo obojak (gl. str. 35.), n. p. u slěza.

Dělovi čaške zovu se **lapovi**, oni su listoliki, nu gotovo svagda je u njih tek nožnica razvita, samo kad što ima tragovah plojke, n. p. u čaške od ruže. Razlike čaške:

1) *staništem:* **podplodna** (*hypogynus, inferus* unterweibig, unterständig), kad joj je budući plod kao u krilu, n. p. u šljive; **oplodna** (*perigynus*, halboberständig, umweibig), kad je napolak plodu prirasla, n. p. u zvončića; **nadplodna** (*epigynus, superus*, oberständig, oberweibig), kad je na plodu, kao n. p. u jabuke, gdě se i onda još vidi, pošto plod dozri.

2) *Množtvom lapovah:* **dvolapa** (*diphyllus*, zweiblättrig), n. p. u maka; **trolapa**, **četèrlapa**, **petolapa**, **šestolapa**, **osmolapa**, **mnogolapa**.

3) *Srastanjem lapovah:* **prostolapa** (getrenntblättrig), kad joj lapovi nisu srasli, **sraslih lapovah** ili **sulapa** (*gamophyllus*, verwachsenblättrig), n. p. u tatule (*Datura Stramonium*); lapovi opet ili srastaju samo s kraja, ili do pole, ili sasvim.

4) *Oblikom:* **cěvasta** (*tubulosus*, röhrig), n. p. u jaglaca (*Primula*); **zvonasta**, **lěvkasta** (trichterig), **nabubrena** (*inflata*), n. p. u kukučnjaka (*Physalis Alkekengi*); **plosnata**, **okrugla** itd.

5) *Rubom:* **čitava** (*integer*), **nazubljena** (*dentatus*), po imenu, **dvozubčasta** itd.; **razcěpljena**, **razděljena**, **dvousnata** (*bilabiatus*, zweilippig), kad je u sredini izrezana, te se čini, kao da ima dvě usne, n. p. u kadulje (*Salvia*).

6) *Směrom lapovah:* **otvorena**, **razastèrta**, **kèrčagovita** (*urceolata*), **pličasta** (*hypocrateriformis*), nalik na pliticu, t. j. plitku zdělu; **uzvita**, **savita** itd.

7) *Trajanjem:* **trajuća** (bleibend), n. p. u jagodnjaka; **padava** (*caducus*, abfallend), kad opada prije cvatnje, n. p. u maka, ili odmah izza cvatnje, n. p. u trešnje.

§. 31. **Věnčić** (*corolla*, Blumenkrone) je nutèrnji prešljen (ili više njih) u dvostrukog ocvěća, i razlikuje se osobito mastilom od čaške. Kad se govori o věnčiću kakvoga cvěta, uvěk treba da taj cvětak ima i čašku: zato modro ili žuto ocvěće bez čaške nije věnčić, nego samo čaška manjasta, věnčasta, o kojoj smo već gori govorili.

Česti věnčića zovu se latice (*petala*, Kronenblätter); one nisu nikada zelene, a cěvčice su im drugčije razgranjene, nego u lapovah čaške. Jošte se i tim razlikuju od lapovah, što ovi neimaju nikada peteljke, a u latice se više putah zavèršuje plojka petljom, zvanom nokat (*unguis*, Nagel), n. p. u klinčića (karanfila).

I latice věnčica srastaju se kadšto, kano i lapovi, te se onakov věnčić zove sraslihlaticah ili sulatičan (*gamopetala*, einblättrig), i ima tulajicu (*tubus*) i obrub (*limbus*); a tulajica ima opet dno, gèrlo ili ždrělo (*faux*) i zjalo (*rictus*, Rachen), n. p. u mišjaka, (*Cynoglossum*).

Věnčići su prerazličiti. Mnoge razlike mogu se razuměti iz nazivah, što smo ih do sada naveli. U věnčića ima istih razlikah, što smo ih našli u čaške; n. p. podplodan, obplodan, naplodan itd.; al ima još i mnogo drugih, nu ovdě ćemo samo glavne vèrsti napomenuti i opisati, koje mora svatko znati, ako želi koju bilinu poznati.

1) *Sulatičan věnčić* je cěvast, to jest šupalj a svagdě jednako debeo, n. p. u jaglaca; ili ozgor poněšto samo širji, n. p. u prěskoča (*Scabiosa*); kijački (*clavata*, keulig), kad je cěvka ozdol prama vèrhu deblja, n. p. u gaveza (*Symphytum officinale*); zvonast, (*campanulata* glockig), u zvončića; lěvkast (*infundibuliformis*), nalik na lěvak, u slaka (*Convolvulus*); pličičast (tellerförmig, *hypocrateriformis*), ozdol cěvast, a ozgor na pliticu, n. p. u jorgovana (*Syringa*); kolast (*rotata*, radförmig), nalik na prijašnji, nu kratke tulajice, n. p. u krumpira; usnat (*labiata*, lippig), kad mu je rub izrezan, da ima kao dvě usne,

n. p. u metvice. Biline usnata věnčića zovu se **usnače** (*labiatae*). Ako usnat věnčac neima gornje usne, onda je jednousnat (*unilabiata*); ako je uz to dolnja usna podugačka, onda je **jezičast** (*ligulata*, zungenförmig), kao što su n. p. okrajnji cvětci suncokreta. Ako je pako gornja usna okrugla i nalik na čeljust, te věnčić, bi reć, zěva, zove se **zěvajući** (rachig, *ringens*), n. p. u mèrtve koprive (*Lamium*); a kad je dolnja usna savijena, gornjoj primaknuta i tako nalik na gubicu, věnčac se zove **gubičast** (*personata, larvata*, verlarvt oder maskirt), n. p. u zěvalice ili žabice (*Antirrhinum*).

2) ***Prostolatičan*** ili ***mnogolatičan věnčić*** (*polypetala*) jeste: **dvo-, tro-** itd. **latičan** (*dipetala, tripetala*), n. p. u mlěčike; **mnogolatičan** (*polypetala*), n. p. u ruže stoperke; zatim, **pravilan** (*regularis*, regelmäßig), jednolikih laticah, n. p. u repe; **nepravilan** (*irregularis*), raznolikih i nepravionih laticah, n. p. u kaćuna; **nejednak** (*inaequalis*, ungleich), raznolikih nu pravionih laticah, n. p. u visibabe (*Galanthus*); **ružast** (*rosacea*, rosenartig), sa pet ili više kratkonoktih laticah, n. p. u ruže; **slězast** (*malvacea*, malvenartig), sa pet laticah, koje su se u kratkih nokatah srasle, n. p. u slěza; **kerstat** (*cruciata* gekreuzt), sa četiri dugonokte ukèrštene (unakèrst postavljene) latice, n. p. u repe; ovakve biline zovu se kèrstašice (*cruciatae*); **klinčast** (*caryophyllacea*, nelkenartig), sa pet dugonoktih laticah u cěvastoj čaški, n p. u klinčića; **ostrugast** (*calcarata*), imajući ostrugu, n. p. kokotić (*Delphinium Consolida*); **leptirast** (*papilionacea*, schmetterlingsförmig), sa pet nepravionih laticah, n. p. u graha. Gornja i najveća latica u ovakvoga věnčića zove se **jedro** (*vexillum*, Fahne), dvě pokrajne **krila** (*alae*, Flügel), a dvě dolnje, svedene ili baš srasle, **ladja** (*carina*, Kiel).

Ovdě ćemo još napomenuti někoje cvětne čestice, što ih ima samo u gděkojih bilinah, jer nisu potrebite: 1) pa-

vĕnac (*paracorolla*, Nebenkrone), to jest kao vĕnac na ždrĕlu tulajice, n. p. u ovčice; 2) ljuštice, štono više putah pokrivaju ždrĕlo lĕvkasta ili cĕvasta vĕnčića, n. p. u gaveza; 3) ostruga (Sporn, *calcar*), n. p. u kokotića; 4) medovnik (*nectarium*, Honiggefäß), male jamice, u kojih se nakuplja medak, t. j. sladak sok, što ga pčele beru. Medovnik je opet ili žlĕzda-medovnica (*glandula nectarifera*, Honigdrüse), n. p. u graška; ili medovna ljuštica (*squamula nectarifera*, Honigschuppe), n. p. u iskrice, ili medovište (*Honiggrube*) n. p. u zvonika (*Fritillaria imperialis*).

§. 32. **Ustrojnost i zvanje ocvĕća**. Dĕlovi ocvĕća sastavljeni su iz istih česticah, iz kojih i lišće, nu ipak nisu jednako ustrojeni. Latice neimaju tĕnice, dakle niti pučih; njihovi su cĕvni svezci tananiji nego u lista, jer su sastavljeni ponajviše iz jednostavnih zavojnicah, a nikada nisu razgranjeni na ugao, nego svagda na lûk. Prostor izmedju cĕvne mrežotine napunjen je sa nĕkoliko nasadah staničevine; kadšto ima poviše ovih nasadah, i onda je latica deblja. — U jednostruka ocvĕća izvanjska je strana svojom ustrojnosti sasvime nalik na čašku, a nutèrnja na vĕnčić. — Bĕle latice imaju staničevinu punu zraka; u modrih, ljubičastih i cèrvenih ima u stanicah onakve masti soka, u žutih napunjene su stanice žutom tvarju, sličnom lisnomu zelenilu; u smedjih je lisno zelenilo pomĕšano u stanicah s cèrvenim sokom. Mnoge latice, n. p. u kadifice (sagetes), nalik su na kadifu ili baršun, zato što su im stanice u gornjega nasada svedene; nu ovo se da kako može samo na po većalo opaziti.

Ocvĕće nepomaže ništa razplodjivanju, zato ga ni neima svagda. Ono je samo znak veće savèršenosti biline i čuva plodila od nesgode. Čaška se nerazlikuje ustrojnosti od lišća, zato i obavlja s njim isti posao: prima i priugotavlja hranu. Za latice se nemože kazati, da i one ovo

čine, nu svakako odvode suvišan sok iz plodilah, po imenu slador (šećer), hlapiva ulja, smole, s kojih miriše ili smèrdi věnčić.

3. Plodila.

§. 33. **Prašnici** (*stamina*, Staubgefäße). Plodila su dvoja: jedno pripravlja oplodjujući prašak t. j. pelud, i zove se prašnik; drugo pripravlja zarod ili zametak, od kojega pomoćju peluda postaje plod, i to je pestić. Prašnikah ima u jednom cvětku sad više sad manje. Mnoge se biline razlikuju brojem prašnikah: někoje imaju samo po jedan prašnik, druge po dva itd. njih, a druge veliko množtvo. Bilje imajuće samo jedan prašnik, zove se jednomužtvo (*monandria*), i prema tomu je dvomužtvo, tromužtvo itd. mnogomužtvo (*diandria, triandria, polyandria*).

Prašnik je sastavljen iz niti (*filamentum*, Staubfaden) i prašnice (*anthera*, Staubbeutel); n. p. u visibabe ili kukavice (*Galanthus*) i u lale ili tulipana ima šest onakvih prašnikah, stojećih u ocvěću oko pestića. Niti su samo dèržci prašnicah, kojih ima ponajviše po dvě, i stoje na kraju niti, te ih ova veže i zato se ondě zove vezica (*connectivum*). Niti niču sad izpod plodnice, i onda su podplodne, n. p. u maka; sad su prirasle k ocvěću i to povèrh dna od plodnice, onda su obplodne, n. p. u ruže; sad su prirasle k samoj plodnici, kao n. p. u kaćuna, i onda se zovu nadplodne, te čine osobiti red travah, zvanih ženomužtvo (*gynandria*). Kad su niti srasle u cěvku, zovu se prašnici jednobratni (*monadelpha*, einbrüderig), n. p. u slěza; ako cěvka nije podpuna, već je jedan dio nitih odlučen, prašnici su dvobratni (*diadelpha*) n. p. u graha; ako su napokon niti srasle u tri ili više svežčićah, zovu se prašnici tro- i mnogobratni (*triadelpha, polyadelpha*), n. p. u pljuskavice (*Hypericum*). Svaka ova razlika čini osobiti red bilja. Niti su ponajviše jednake visine, nu iz-

medju četiri niti više putah su dvě poveće, i ove se zovu dvomoćne (*didynamica*), n. p. u mèrtve koprive; a kad su izmedju šest prašnikah četiri višji, ovi se zovu četèrmoćni (*tetradynamica*), n. p. u repe. Niti se protežu uzduž prašnicah sve do kraja, n. p. u lale, i onda su prašnice nuzstojne (*appositae*); ili su samo sredinom prirasle k niti, te se na njoj, bi reć, njihaju: ove su prašnice nadstojne (*superpositae*), n. p. u lěra. Kad prašnici neimaju očevidnih nitih, zovu se sědeći.

Prašnice su kao kesice, pune peluda; ponajviše su dvě, nu ove se više putah izrode, ili prěčnicami pregrade, te ih onda ima manje ili više, i tako razlikujemo prašnice jednoklopne (*univalvis*, einklappig), dvoklopne (*bivalvis*) itd. Kad pelud u prašnicah dozri, prašnice se razklapaju, a město, gdě se razklapaju, zove se šav (*sutura*, Naht). Nu ovo nebiva uvěk jednako; jer prašnice pucaju sad uzduž, sad poprěko, sad sa strane, sad puštaju pelud kroz rupice (n. p. u krumpira). Kadšto se srastaju i prašnice, n. p. u suncokreta; drugdě se opet izrode i izmetnu, te su nesavèršene, šture (*steriles*), ili ostaju gole niti (*staminodia*), n. p. u strupnika (*Scrophularia*).

Pelud, što je u prašnicah, ponajviše je žućkast i nalik na sitno brašno, koje se u vrěme plodnje razsipa kao prah, kad nanj větar dune. Pojedine peludove praške različita i ubava su oblika. Samo u někojih bilinah, n. p. u kaćuna, pelud svake prašnice, ugvaljan je u jednu grudicu, a kad dozri, prašnica puca, i pelud pada iz nje na pestić.

§. 34. **Ustrojnost i zvanje prašnikah.** I prašnik je samo preobražen list. O tom će se svatko uvěriti, gledajuć cvět od lokvanja (*Nymphaea alba*) ili ruže-stoperke. U njih su cvětne latice sve to užje, čim su bližje pestiću, za ovimi stojeće imaju već žutu glavicu, slědeće su tanke kao nit, a napokon evo ti pravih prašnikah. Dapače i pojedini lisni dělovi mogu se u prašnikah razlikovati. Nit

i vezica sastavljena je iz jednog ili više cěvnih svežčićah, ponajviše zavojnicah, i slična je, n. p. u luka, sasvim nožnici; prašnice pako su samo savite plojke, u kojih se je lisna sredina (*mesophyllum*) proměnila u pelud. Povèršina prašnice sastavljena je iz těnice i jednoga nasada stanicah pod njom; cěvčicah u njoj neima.

Već u pèrvoj mladosti prašnika nalazi se u prašnici osobitih stanicah, zvanih peludove matice (*matrices pollinis*). U ovih se, dok se cvět razvija, stvore jedno četiri ponajviše okrugle nove stanice, zvane peludnice (Pollenzelle), u kojih ima tekline (*gummi*) ili ulja, i to se imenuje plodivo (*fovilla*, Befruchtungsstoff). Ove se peludnice gotovo nikada nesrastaju, već kad se razviju i dozre, nestaje peludne matice, prašnice pèršte, te prosipaju peludnice sitne kao prašak, koje se onda pelud zovu. Od ovoga treba da koja praška padne na pestić, ako hoćemo ploda da imamo. Mnogo bilje ima puno peluda; tako n. p. kad dune větar u jelovu šumu za peludove zrelosti, nosi od njega čitav oblak, te ovaj spustiv se odaleko na zemlju, svu ju požuti; ovako su postale priče o sumpornom daždu.

§. 35. **Pestić** (*pistillum*, Stempel) je plodilo, u kojem se razvija sěme. Pestić stoji u sred srěde cvěta i ima tri česti: plodnicu, vrat i njušku. I pestićah ima sad više sad manje, te se po tome razlikuju mnoge biline.

Plodnica (*ovarium*, Fruchtknoten) je najdolnja strana, i zove se zato tako, jer u njoj ima měhurčićah, zvanih zametci, koji oplodjeni postaju sěme. Plodnica je dakle šuplja i sastavljena sad iz više, sad iz manje dělovah, plodacah (*carpella*), i tako postaje jednopregradna, dvopregradna (*unilocularis, bilocularis*) itd. Navadno je sav pestić na vèrhu cvěta, n. p. u trešnje, i onda se kaže, da je plodnica nadstojna (*superum*, oberständig); ili ju pako obrasta ocvěće n. p. u ruže, kruške, onda je plodnica izpod cvěta, i zove se podstojna (*inferum*, unterständig).

Šupljina je plodnice u početku veća nego **zametak** (*gemmula*), koji je k njezinomu dnu **uzicom** (*funiculus*) prikopčan. Kad oplodjeni zametak nabrekne i dozri, onda plodnica kadšto puca, a sěme izpada. Město, gdě plodnica puca, zove se **šav**.

Vrat (*stylus*, Griffel) je tanka cěvčica na plodnicu nataknuta, a na gornjem kraju njušku noseća. Gděkoja bilina neima vrata, već njuška sědi na plodnici, n. p. u maka.

Njuška (*stigma*, Narbe) je gornji kraj pestića. Ona prima oplodjujući pelud, zato je više putah pokrivena žlězdami i dlakami, ili zastèrta lěpkim sokom, da se laglje pelud hvata. Njuška je vèrlo različita: **krugljasta**, **glavičasta**, **šilasta**, **tubasta**, **kijačka**, **štitasta**, **trougla**, **čitava**, **razděljena**, i to sad **jednostavno razděljena**, sad opet ima kao **dva perca ili bèrka**, n. p. u travah. U kaćuna srasla se je njuška i vrat sa prašnikom, i to se zove **plodnjak** (*gynostemium*, Griffelsäule).

§. 36. **Ustrojnost i zvanje pestića**. I pestić je samo preobražen savit list, zato je svojom ustrojnošću vèrlo nalik na lišće, više nego lapovi čaške. I pestić je ozgor obavit těnicom s pučmi (gl. str. 19.); pod njom je libovina sa lisnim zelenilom, premrežena kano i list cěvčicami, a pod ovom je opet těnica, koja ujedno obastire šupljinu plodnice, u kojoj je zametak. Kadšto je pestić sastavljen iz više ovakvih listovah, a u svakom je po koje sěme, zato se ovi dělovi pestića zovu **plodovci** ili **plodolišće** (*carpophylla*, Fruchtblätter); oni se srastaju, tvoreć šave, a kad sěme dozri, šavovi se pore i sěme izpada. Ako se plodovci samo ozdol srastu, a ozgor je svaki osebice, kaže se, da cvět ima više pestićah. — Vrat je nastavak plodolista, dakle, bi reć, njegova petlja, zavèršena njuškom, koja je kao izmetnuta plojka.

Pestić, po imenu pako plodnica, ima troje zvanje: ona tvori zametak, ili više njih, te se, u njoj oplodjen, pre-

tvara u jajce, a napokon u sěme. Zametak se već u pèrvo doba cvěta pojavlja, a pelud kad dozri, oplodjuje ga. S toga su u dvospolna cvěta prašnici tako ponaměšteni oko pestića, da pelud iz njih upravo na njušku pada. U rutvice (*Ruta*) primiču se prašnici jedan za drugim pestiću i prosipaju na njega pelud; u vèrbice (*Lythrum Salicaria*) pako priginje se pestić k prašnikom. U jednodoma cvěća, u kojega pestić i prašnici nisu u istom ocvěću, naměšten je jedan cvětak do drugoga, n. p. u dinje, tako da pelud može doprěti do pestića. A u dvodomih bilinah, n. p. u smokve, prenosi větar, osobito pako gamad, pelud na pestić, te oplodjuje zametak. To biva ovako. Peludnica, to jest peludove stanice, padnuv na njušku, upijaju kroz svoju tananu opnicu iz nje sok, kojim je njuška zastèrta, kao što smo već gori kazali. Time se peludova stanica razširuje u tanku cěvčicu, koja probija kroz vrat pestića sve do zametka, i proliv se u njega, oplodjuje ga, tvoreć buduću klicu, koja se onda zove jajce (*ovulum*, Eierchen). Od ovoga vremena zametak stane znamenito rasti, dok nedozri i nepostane pravo sěme. Jošte valja pamtiti, da u plodnici ima i više zametakah, nu svi nisu uvěk oplodjeni, zato ovi onda zakèršljave i uginu.

F) Plod.

§. 37. **Razvitak ploda**. Čim se zametak oplodi, cvět je svèršio svoje zvanje, te sve okrene drugačije. Někoje česti cvěta stanu kèršljaviti, a druge se sve više razvijaju. Mi ćemo je ovdě potanko razgledati.

Prašnici i věnčić vehnu i padaju poslě oplodbe. Isto biva i s jednostrukim ocvěćem i čaškom, ako nije prirasla k pestiću; jer ako je prirasla, ostaje na njem, i to ili na vèrhu, ako je bila čaška nadstojna, n. p. u jabuke, dunje; ili ozdol, ako je bila čaška podstojna, n. p. u čestoslavice (*Veronica*). Ovakovo podstojno ocvěće, a više putah i obojak (gl. str. 35.), cvětište (gl. str. 39.) i plěva rastu onda

zajedno s plodnicom, okružujuć ju, n. p. u lěske, hrasta itd. Ovako preměnjeno ocvěće itd. zove se u zreloga ploda **k o m i n a** (*induviae*).

Stapka ponajviše tvèrdne i jača, da može nositi plod, n. p. u jabuke; kadšto pako tako odeblja, da se čini, da je to kakvo voće; n. p. u bubrežnjaka (*Anacardium*) postaje gornja strana stapke mesnata i nalik na krušku; stapka od tučnostapke (*Hovenia*) postaje takodjer mesnata i jede se kao voće.

Cvětište ili loža kadšto sahne, n. p. u mlěčike; kadšto raste i deblja, n. p. u jagodnjaka, te je ono, što mi zovemo jagodom, upravo samo mesno cvětište.

Vrat i njuška padaju navadno, nu ipak kadšto i traju; n. p. njuška u makovice, na kojoj sědi kao plitica; vrat u ždralinjaka (*Geranium*) raste i poslě oplodbe: s toga je sěme nalik na ždralov kljun.

Nu najviše se proměnjuje plodnica, zato joj se onda naděne drugo ime, te se zove u zrela ploda **u z p l o d j e** (*pericarpium*, Fruchthülle), što obuhvata sav plod. Ona raste zajedno sa svojimi zametci i to prema ovim. Zato je uzplodje u graha dugačko, jer zametci leže jedan do drugoga; a u dinje je uzplodje okruglo, jer su zametci u krug ponaměštani. Isto tako se i svojim sastavom měnja, i to sad sva plodnica jednako, sad drugčije njezino lice, drugčije naličje, drugčije sredina. U repe sahne; u graška je nalik na opnu, a u hrasta na kožu; u jabuke je mesnato, a u šljive izvana mesno iznutra tvèrdo kao kamen.

Plodnica imajuća samo jednu šupljinu u sebi, u kojoj su zametci, ima **j e d n o s t a v a n p l o d**; ako je pako sastavljena iz više plodovacah, te su ovi saviti i šuplji, a u njih su zametci: to plod dobiva onoliko pregradakah (Fach), koliko ima plodovacah (ako gděkoji nezakèršlja), i to se zove **s a s t a v l j e n p l o d**. Oni, bi reć, zidovi, kojimi su saviti plodovci ovakov plod pretinili, zovu se **p r e t i n c i** (Scheide-

wände, *dissepimenta*), a prostor izmedju dva pretinca zove se pregradak (*loculus*, Fach). Po tome se zovu plodovi: jedno-, dvo-, tropregradni (*uni-*, *bi-*, *trilocularis*, ein—, zwei—, dreifächerig). Kadšto ima i poprečnih pretinacah, i ovi se zovu branice (*diaphragmata*, Zwerchfell).

Zrelo sěme treba da dodje do matere svoje zemlje, da uzmogne o sebi življeti. To biva svakojako: jabuka zrela pada, meso joj gnjije, i tako sěme dopire do zemlje; u drugih plodovah puca ili pèršti uzplodje, i tako se sěme naokolo prosipa. Ovo drugo biva opet na više načinah: il puca plod komice i onda se zovu pojedini njegovi dělovi klopci ili klopke (*valvulae*), n. p. u lana; il puca poprěko, n. p. u mišjakinje (*Anagallis*), il skače na zube, n. p. u klinčića; ili na rupe, n. p. u maka. Svako sěme ima uzplodje, al se ovo više putah srasta sa sěmenom, n. p. u mèrkve.

§. 38. **Vèrsti ploda**. Svake vèrsti bilje ima drugog oblika plod: zato su plodovi vèrlo različiti, i buduć da biljaru dobro treba poznavati razne oblike ploda, s toga ih ovdě napose opisujemo.

Plod il je sastavljen il jednovit, t. j. il je postao iz jednoga plodovca i cvěta, il iz više njih. Plodovi jednostavni, nepucajući, suhi imaju slědećih odrodah:

1) **Pšeno** (*sitium*, Kornfrucht), nit se je sraslo s ocvěćem, nit je njime ověnčano, niti je vratom zavèršeno, već je tanko, jednolisto, sa sěmenom sraslo uzplodje i ima na jednoj strani brazdu, n. p. u pšenice; ako se je pšeno s košuljicom sraslo, zove se obuveno, n. p. u ječma; ako nije, onda je golo, n. p. u raži.

2) **Rožka** (*caryopsis*, Caryopse), razlikuje se od pšena tim, što je zavèršena vratom, n. p. u blaženka (*Geum*). —

3) **Golac** (*achenium*, Schließfrucht) je nalik na prijašnje, nu ověnčan je čaškom, koja se na njem svakojako preobražuje, i zove se onda kunadra (Haarkrone, Feder-

krone, *pappus*), te je plěvasta (spreuig) u vodoplava; kožna u vratiča (*Tanacetum*), perasta (federig) u kozje brade (*Tragopogon*); čekinjasta u različka; nasadjena (*stipitatus*, gestielt) u maslačka; vlasasta u runjavice (*Hieracium*); razgranjena u kravljaka (*Carlina*). — Ovamo idu kožni golci, kao što ih ima u bukve, hrasta, i zovu se želju d, ako imaju kupicu ili čanak (*cupula*).

4) **Dvogolac** (*diachenium*, Doppelachene) sastavljen je iz dva golca, dakle iz dva plodovca, s toga ima dva sěmena, i više putah se razdvaja, viseć o plodovnom stožeru ili plodonoši (*carpophorum*, Träger); to biva po imenu u štitonošah (*umbelliferae*, Doldenpflanzen), n. p. u mèrkve. U ovih valja razlikovati: sljubnice (*commissura*, Fuge), t. j. one strane, gdě se oba golca sljubljuju; a protivna je strana hèrbat (*dorsum*); šavi (*raphe*, Fugennaht) su potezi uz sljubnice; rebra (*juga*, Rippen), uzvišene pruge uzduž golca; ovih ima više putah do devet, i onda je pet glavnih rebarah, a četiri medju njimi ležeća jesu pobočna (*lateralia*); brazde (*valleculae*, Thälchen v. Rillen) jesu dolice izmedju rebarah; ove su kadšto prujave (*striatae*), a ove pruje (*vittae*, Striemen) pune su hlapnog ulja, te s njih miriše plod, n. p. u komorača (*Foeniculum*), sladkoga kopra ili januša (*Pimpinella Anisum*) itd. Ove dělove štitonošnih plodovah vèrlo dobro valja utuviti, ako tko želi naučit razlikovati jednu štitonosnu travu od druge.

5) **Tvèrdka** (*sterium*, Hartfrucht) je sastavljena iz dva plodovca, prirasla k plodonoši; nu uzplodje im nije priraslo k sěmenu nego je samo priljubljeno, n. p. u poreča (*Borrago*).

6) **Perutka** (*samara*, Flügelfrucht), u njoj uzplodje takodjer nije priraslo k sěmenu, a ima nastavak kao krilo, ili njih više, n. p. u javora.

Evo plodovah nepucajućih, mesnih:

7) **Bobulja** ili bobica (*bacca*, Beere) je mesan i sočan plod, u kojem je sěme sastavljeno iz jednoga ili više plodovacah; u vinskoga su grozda bobulje jednostavne i zovu se zèrna; a sastavljene bobulje zovu se maline.

8) **Jabuka** (*pomum*, Apfelfrucht) je mesan plod, u kojeg je prirasla čaška za cvětište, n. p. u jabuke, kruške.

9) **Dinja** (*pepo*, Kürbißfrucht) razlikuje se od jabuke naměštajem sěmena uz plodnicu, n. p. u dinje, krastavca itd.

10) **Pećkovica** (*drupa*, Steinfrucht) je izvana mesna, a iznutra tvèrda kao kamen, te nosi u jednom pregradku samo jedno sěme, a nije se srasla s čaškom ni s cvětištem, n. p. šljiva.

11) **Orah** (*nux*, Nuß) je pomanje mesan od pećkovice ili baš kožan, čaška s cvětištem prirasla je k uzplodju, a pećku ima jednosěmenu; n. p. lěšnjak. Uzplodje zove se u njega luburina, komina (*Leife*).

U trećem su odsěku plodovi pucajući i otvorajući se uzduž na klopke, ili poprěko na kapke. Ovamo idu:

12) **Měhur** (*folliculus*, Balgfrucht) sastavljen je od jedinoga suhoga plodovca, bez čaške i cvětišta, i pori se šavom na tèrbuhu; n. p. u pavenke (*Vinca minor*).

13) **Ljuštika** ili **komuška** (*legumen*, Hülse) razlikuje se od měhura tim, što puca na dvě strane, dakle na klopke, n. p. u leće. Ljuštika člankovita, branicami pretinjena, zove se **člankoša** (*lomentum*), n. p. u sladkovine (*Hedysarum*).

14) **Mohuna** (*siliqua*, Schote) je suha, dvoklopna, odugačka, te se svaka klopka ozdol odlupuje, a u sredini stoji onda sam pretinac, noseći sa podebljega kraja s obe strane sěmenje, n. p. u repe. Ako je u mohune širina veća od duljine, zove se mohunica, n. p. u gusomače. I medju mohunami ima člankošah.

15) **Tobolac** (*capsula*, Kapsel) razlikuje se od prijašnje tim, što je sastavljen iz više plodovacah činećih jednu ili pre-

tinjenu šupljinu. Nu u tobolca nečine pregradke krajevi plodovacah već srednja njihova žila. Tobolac puca komice i toliko ima klopakah, koliko je plodovnih listovah. Klopke se necěpaju uvěk do dna, nego kadšto samo s kraja, te se onda tobolac čini zubčast, n. p. u klinčića.

16) **Zaklopica** (*spirium*, Deckelfrucht) razlikuje se od tobolca tim, što se neotvara uzduž nego poprěko zaklopcem, n. p. u bunike (*Hyoscyamus*).

Kad što se u nagomilanoga cvěta plodovi više ili manje srastaju, te se čini kao da su jedan plod. Ovakvi su nagomilani plodovi:

Smokva (*ficus*, Feigenfrucht); u nje se je cvětište sraslo, i goji prave plodove u nutri.

Dudinja (*morum*, Maulbeere) postaje iz klasastoga cvěta, u kojega su se mesnati cvětići srasli, n. p. u duda ili murve.

Jagoda (*fraga*, Erdbeerfrucht), kad se cvětište podmesi te nosi ozgor rožke, n. p. u jagodnjaka.

Šipurak (*cynosbaton*), kad su rožke zatvorene u tèrbušastoj, mesnoj čaški, n. p. u šipčanice (*Rosa canina*).

Češer, češerika (*strobus*, Zapfen) postaje od rese, u koje su ljuštice narasle i otvèrdnule, n. p. u jele.

Pupuljica (*Beerenzapfen*), kad ljuštice u rese postaju mesne i srastaju se, da su nalik na bobicu, n. p. u smrěke ili borovice.

Jež ili **ježica** je bodljav obojak noseći u sebi golce, te pèršti na klopke izbacujuć pojedine plodove; n. p. u bukve, kostanja.

G) Sěme.

§. 39. **Dělovi sěmena.** Oplodjen zametak u plodnici zove se **sěme** kad dozri, a to biva onda, kad se u njem razvije **klica** (*embryo*), t. j. začetak buduće biline. Sěme je pravi razploditelj bilja i sastavljeno je iz više če-

stih, koje dobro valja razlučiti od uzplodja, o kojem smo u prijašnjem članku govorili. — Plod ima sad jedno samo sěme, n. p. u šljive, sad više, n. p. u jabuke; a makovica ima do 8000 sěmenakah. Glavne su česti sěmena: sěmenovnik (*perispermium*, Samenhülle), koji je kao oděća sěmenu, i jezgra (*nucleus*, Kern), koja je pravo sěme. Ovamo spada i pupčanik ili pupkovina (Nabelstrang, *funiculus umbilicalis*), kojim je sěme bilo skopčano s plodnicom (gl. str. 49.). O svakoj česti progovorit ćemo pojedince, buduć da su i one sastavljene iz više dělovah.

§. 40. **Sěmenovnik**. 1) Svakoje sěme sad više sad manje obavito uzplodjem. No uzplodje više putah tako prirasta k sěmenu, da se ni neda odděliti od sěmenovnika, t. j. od kožice, koja obavija sěme. Drugdě se opet lako može razlučiti sěmenovnik od uzplodja, i onda se vidi, da je on iz dva děla sastavljen, iz tapine (Samenhaut, *testa*) i jezgarnice (*endopleura*, Kernhaut), koja uvěk pod tapinom leži, a neposredno jezgru zavija. Kad tko stane ljuštiti jezgru od oraha, ne sasvim suha, najprije će odljuštiti žutu kožicu, i to je tapina; nu pod njom ima još jedna běla tanana opnica, ono je jezgarnica. Tapina je sad tanka, sad debela, kadšto otvèrdne sasvim. Povèršina joj je sad gladka, sad hrapava, bradavičava, dlakava, n. p. u pamučnjaka (ove su dlake naš pamuk). Tapina kadšto okilavi i dobije kao krioce, n. p. u jele. Lice od tapine se ponajviše razlikuje od naličja mastî i tvèrdoćom, jer je gornji nasad staničevine jači od dolnjega: zato se lice tapine zove i sěmena těnica (*epidermis seminis*). Gděkoje sěme neima jezgarnice, ili se tako srasta s tapinom, da se neda od nje razlučiti.

2) U sěmena se kao i u zametka razlikuju dva kraja: podina i vèrh. Podina je ona strana, gdě je sěme priraslo k plodnici, ponajviše pupčanikom, i zove se okica (*chalazium*). Na vèrhu zametka ima poveća stanica, naime klič-

nica (*micropyle*, Keimgrube), kojom ulazi pelud i tvori klicu; kličnica više putah zarasta sasvim poslě oplodnje. Město, gdě pupčanik niče iz sěmena, zove se pùpak (*hilus*, Nabelfleck); ako je komadić pupčanika prirasao k sěmenu, ono se zove razdělak (*raphe*, Nabelstreif), a kraj od razdělka jest onda pomenuta okica. Pupkovina je ponajviše tanani cěvni svezak, kojim se vodi hrana u zametak. Kadšto se pupkovina izmetne, pokriva cělo sěme i zove se zavijač (*arillus*, Samenmantel), n. p. u oraška (Muskatennuß), gdě se zove oraškov cvět ili macis.

§. 41. **Jezgra**. Sěmenovnik čuva u svom krilu jezgru. Stanica, u kojoj se u zametku stvara klica, tako više putah narasta, da je cělo sěme samo klica, n. p. u kupusa; nu drugda nije klica tolika, i onda ju okružuje bělance (*albumen*, Eiweiß), to jest staničevina, kojoj su stanice pune sad sluzi (Schleim), sad ulja, sad škroba, sad soka.

1) Glavni je dio jezgre klica (*embryo*, Keim), jer je začetak buduće biline. Ona se je razvila u kličnici. Svako sěme ima navadno samo po jednu klicu, samo kadšto se dogadja, da ih se više razvije u sěmenu. Suprotivno kličnica više putah zakèršljavi, i sěme, akoprem inače puno, zove se onda šturo ili gluho. Klice su raznovèrstne, i to *oblikom:* končaste, oble, vretenaste, čepaste, kijačke, čunjevite, klinaste, zdělaste. *Směrom:* uprave, krive, sèrpaste, kukaste, savite, zavèrnute, uglaste. *Sastavom:* mesne, dèrvenaste. *Mastilom:* běle, žućkaste, zelene. *Naměštajem u bělancu:* srednje, krajnje, osovne; više putah pako zamotavaju ili opasuju bělance.

2) U klice razlikujemo podinu ili kořěnić (*radicula*, Schnäbelchen), a vèrh ili pupoljicu (*gemma*, Samenknöspchen), a u sredini izmedju njih je stručić (*cauliculus*). Tako se već u samoj klici zaměćuju dva protivna směra biline, jer i u nje teži pupoljica u vis, a kořěnić u dub.

Pupoljica je poput drugih pupovah sastavljena iz lističah, nalik na sićušne ljuštice. Jedan ili dva gornja listića razlikuju se ponajviše svojom veličinom, i zovu se **s u p k e** (*cotyledones,* Samenlappen); u samoj pupoljici mučno ih je više putah razlučiti od ostalih listićah, nu kad sěme niče, onda ih svatko može viděti, n. p. u krastavca, dinje, pèrva dva debela lista, što niknu iz zemlje, ono su supke; a kličica izmedju supakah, zove se **k l j u n i ć** (*plumula,* Federchen). Supke su kadšto na više komadah razstavljene, te se čini onda, da ih ima više nego dvě. Supke su glavni biljeg bilinah, po njih se sve bilje razděljuje na troje. Savèršeno bilje ima po dvě supke, n. p. grah, šljiva itd., zato se ovakve biline zovu **d v o s u p n i c e** (*dicotyledoneae,* Blattkeimer), pomànje savèršene imaju u svakoj sěmenki samo po jednu supku i zovu se **j e d n o s u p n i c e** (Spitzkeimer, *monocotyledoneae*), n. p. trave, luk; a one biline, koje neimaju nikakve supke, zovu se **b e z s u p n i c e** (*acotyledoneae,* Nacktkeimer), ovamo spada jednostavno, prosto-ustrojno bilje, n. p. prah od puše ili puhare (*Lycoperdon Bovista*). Klica onakvoga sěmena, koje neima supke, zove se **p o k l i c a** (*blastema,* Keimkorn). Supke su sad mesne, sad listaste, t. j. nalik na navadni list.

Razdio drugi.

Udoslovje tajnocvětkih.

§. 42. Do sada smo opisivali udove javno-cvětnoga bilja, imajućeg osobite i očevidne razplodjujuće ustroje. Nu jošte ima i tajno-cvětnoga bilja, u kojega se slabo ili nikako nemogu razabrati plodila. I tajnocvětke su, istina, sastavljene iz stanicah, ili iz stanicah i cěvčicah, a gděkoji njihovi udovi prilikuju udovom javnocvětnoga bilja: no u obće se tako razlikuju oblikom od javnocvětkih, da je

treba napose opisati. Al buduć da se pojedina plemena tajnobračnoga bilja opet izmedju sebe znamenito razlikuju, (n. p. gljive i paprat): zato valja osebice opisati ustroje svakoga plemena. Mi ćemo to ovdě samo u kratko učiniti, da se vidi glavna njihova razlika; a potanje i napose opisat ćemo tajnocvětke u drugom dělu biljarstva, naime u ponasebnom (*specialnom*).

Tajnocvětke neimaju supakah u svom sěmenu, one se razplodjuju bez peluda jednostavnimi stvorovi sastoječimi iz više ili manje stanicah, radi toga zovu se i bezcvětke. One su dakle bezsupnice: zato im sěme ni nezaslužuje ovoga imena, već se zove samo trus (*spori*, Sporen), a město, u kojem postaje, t. j. tajnobračni plod, trusnik (*sporangium*, Sporenschlauch).

Tajnocvětke il su cěvnjače (*plantae vasculares*), t. j. imaju i cěvih, i uz to imaju kořen, stablo i lišće podobro nalik na drugo bilje; il su bezcěvnjače (*pl. cellulares*), sastavljene iz samih stanicah, i ovo je najprostije bilje; samo u mahovine vidi se kao stablo i lišće.

§. 43. K tajnocvětnim cěvnjačam spadaju presličnice i paprat.

1) Presličnice (*Equisetaceae*, Gliederfarne) zovu se inače i konjski rep, borak, kositerna trava, hvost, te rastu ponajviše u vlažnoj zemlji. One neimaju pravoga korěnja ni lišća, nego šuplji pridanak (gl. str. 12.), ozdol těrajući žilice a ozgor razgranjujući se povèrh zemlje prešljenasto i na članke, te je svaki članak okružen uzkim šiljastim lišćem, sraslim ozdol poput koprice. Kraj stablike, jednake pridanku, nosi češeriku (*strobilus*, Fruchtzapfen), sastavljenu od mnogorednih prešljenasto naměštenih pločicah. Izpod ovih pločicah ima jednostavnih trusnikah, koji se s nutèrnje strane otvoraju i prosipaju mnogo trusa. Truska je okrugla; ozdol ima dva poskočka (*elater*, Springfaden),

t. j. dva končica, u sredini srasla, koji izpèrva trusku omotavaju, a kasnije se razpružuju.

2) Papratnjače (*Filices*, Blattfarne) imaju dva glavna roda: cèrvotočinu (*Lycopodiaceae*) i pravu paprat. Pravoga korěnja neima ni u njih, već pridanak pušta kadšto branduse. Stablo je u cèrvotočine povaljeno, u ostale paprati osovljeno; u obodvojice lisnato, zato se zove i hvoja (*frons*, Wedel). Lišće je u cèrvotočine sědeće, čekinjavo, duguljasto, sèrcasto-jajasto; u paprati pako petljavo i više putah sastavljeno ili češljasto. Plodila: u cèrvotočine su trusnici u pazušici (Achsel) gornjega lišća poput sitnih tobolacah poprěko pucajućih. Kadšto je s toga ovo gornje lišće nalik na klas. Trus cèrvotočine sitan je kao prah, te je s njega i čitavoj bilini naděnuto ime, jer se čini, kao da su ju cèrvi raztočili. U paprati su trusnici na naličju lišća nagomilani i ove gomilice (*sori*, Fruchthäufchen) opet su lěpo naredjane. Trusnici ovih gomilicah sad su svi na kupu, sad su poredjani, i tako su sićušni, da ih čověk prostim okom nemože razabrati. Više putah su ove gomilice zastèrte štitastom kožicom, zastorkom (*indusium*, Schleier), a pod njim je više tobalastih trusnikah punih trusa.

Kod nas su papratnjače samo nizko bilje, nu u vrućih zemljah nalik su na dèrvo, i više putah preko 3 hvata visoke. Ozgor su onda hvojne, a ozdol im pada lišće, ostavljajuć izza sebe brazgotine.

§. 44. Bezcěvne tajnocvětke imaju tri plemena: mahove, resine i gljive.

1) Mahovi (*musci*, Moose) imaju čupav korěn, sastavljen iz samih brandusah. Stablo u maha zove se badèrljica (*surculus*, Moosstengel) i sve je obraslo gustim lišćem. Na kraju badèrljice izrasta čekinja (Borste) i nosi sitan tobolac, mahovicu (*capsula, Mooskapsel*), koja ima poklopac (*operculum*, Deckel), a na ovom više putah i ovitak zvani kapica (*calyptra*, Haube). Dolnja strana ma-

hovice zove se lončić (*theca*, Büchse), te je ozgor nazubljena, a u nutri nosi sitne truske.

2) Resine (*Algae*, Algen) neimaju koréna ni stabla, ni lišća, nego samo steljku (gl. §. 6.), t. j. nesumérnu gromadu, koja je u resinah živućih na kopnu nalik na komad razastèrte smežurane kože, i ovakve resine zovu se lišaji (*lichenes*, Flechten), kao što je n. p. ona žuta smežurana kožica na kori starog dèrveća. Prave resine žive u vodi i steljka im je sad razastèrta kao u lišaja, sad kao sastavljena iz samih končićah, n. p. u vodene leće. — Resine se razplodjuju na tri načina: il se odděljuju pojedine stanice od matice i ove postaju novo bilje; il se truske u sred steljke radjaju i skaču napolje, kad dozre; il niču iz nje zdělice (*apothecium*, Scheibe), stojeće na postavku (*podetium*, Flechtengestelle), a pune trusakah.

3) Gljive (*Fungi*) su najzadnja vèrst bilja. Ni u njih neima koréнja, stabla i lišća, već iz steljke, to jest iz vlasovite pletenine, zvane gljivača (*mycelium*, Schwammgewebe), niče stručak ili čapur (*stipes*, Strunk), sa pèrstenkom (*annulus*, Hautring), noseći plodište (*thalamium*, Fruchtkörper), sad klobučasto (*pileatum*, hutförm.), sad zdělasto (*cupulaeforme*, scheibenförm.), sad glavato (*capitatum*), sad kijačko (*clavatum*). Plodište i stručak obaviti su više putah zavojem (*velum*, Schleier). Plodište nosi trusnike zvane vreće (*asci*, Schläuche), u njih razlikujemo: prevěs (*hymenium*), vrećnjak (*hymenophorum*), plojke (*lamellae*), rupice (*pori*), svičke (*tubuli*, Röhren), bodljike (*aculei*). Plodište je sad na jednoj samo strani plodonosno, sad na obodvijuh. Mnoge gljive neimaju stručka (n. p. puhare), već nose vreće u sebi. Ka gljivam spada i plěsan, jer njezina pojedina stabalca, gledajuć ih na sitnozor, sasvim su nalik na gljivice.

Opazka. Ljuto bi se varao, tko bi mislio, da smo ovdě potanko već sve udove bilja opisali: različitost bilja je

tolika, da bi nam narasla od ove jedne grane biljarstva čitava knjižurina, kad bismo sve potanko opisati htěli. Nu pored onolike različitosti ipak nalazimo i kod bilja stalne zakone, jedinstvo u različitosti, jasni biljeg Božje ruke. Već ono malo, što rekosmo, uvěrit če svakoga, koji pomnjivo motri bilje, o krasnom i umnom njegovom ustrojstvu, i o prevelikoj Božjoj mudrosti, kojom je i za najmanju bilinu tako otčinski promislila.

III. Biljevna lučba.

§. 45. **Biljevna počela.** Do sada smo motrili bilje, kako nam neposredno u oči udara, i razudili smo ga na najmanje dělove. Tako postupajuć uvěrili smo se, da je svaka bilina sastavljena iz raznolikih stanicah, napunjenih raznovèrstnimi tvarmi (*materia*). Nu iz čega su sastavljene ove stanice i razne tvari, što se u njih nalaze? Na ovo pitanje odgovara biljevna lučba (*Phytochemia*), učeć nas razstaviti ove čestice u počela (*elementa*). Raztvarajuć bilje nalazimo u njem ponajviše slědeća počela, t. j. jednostavna těla, koja se nedadu više raztvoriti:

Ugljevik (*Carbonium*) je počelo čvèrsto, iz kojeg je diamant sastavljen. S njega dobivaju i biline svoju čvèrstoću; no u njih ga neima čista, već je sastavljen sa drugimi počelî, akoprem je inače glavna čest bilja. Kad se bilje sažeže u zatvorenu prostoru, ostaje od njega ugalj, koji je ponajviše sastavljen iz ugljevika; nu kad se bilje na zraku žeže, onda sė ugljevik spoji sa zrakom i izhlapi iz bilja, zato ga u pepelu neima. To je uzrok, zašto ugljenari, paleć ugljevlje, pokrivaju ugljevnike zemljom, da nemože zrak do njih.

Kiselik (*Oxygenum*) je počelo uzdušno t. j. nalik na zrak. On je glavna čest zraka koji udišemo, vode, pa i bilja, jer ga malo ne u svakom dělu bilja imade. Kiselik slučen s drugimi tělesi, pretvara ih u kise (*oxyda*); s ugljevi-

koja čini kiselinu ugljikovu ili ugljičninu (*acidum carbonicum*), štono ju mnoge biline u tmini izhlapljuju.

Vodik (*Hydrogenum*) je takodjer uzdušno i gorivo počelo; nalazi se sad s kiselikom poměšan u obliku vode, sad s drugimi počeli. Voda i ugljičnina glavna su hrana bilju.

Tonjik ili dušik (*Azotum*), takodjer uzdušno počelo, koje skopčano s kiselikom čini navadni naš zrak, što ga dišemo. U bilja ga ima manje nego prijašnjih počelah, ponajviše ga je u sěmenu, gljivah itd.

Osim ovih imaju někoje biline još i drugih počelah, nu ova nisu tako razprostranjena, niti ih ima toliko, koliko prijašnjih. Ovamo spadaju: solik (*chlorium*), uzdušno, zelenkasto, smèrdeće počelo, ima ga ponajviše u pomorskih travah. Resika (*Jodium*) ima u resinah (*Algae*), kremika (*silicium*), štono je matica kremenu, u tèrske; isto tako ima u gděkojih bilinah vapnika (*Calcium*), pepelika (*Calium*) itd.

§. 46. **Ustrojne česti.** Dva ili više slučenih počelah tvore nova od pojedinih počelah sasvim različita těla; n. p. uzdušna počela, kiselik i vodik, tvore vodu. Ovu različitost umnožava jošt i ta okolnost, što ista počela u raznom razměrju sasvim nova tělesa tvore; n. p. slador (šećer) i jabučna kiselina sastavljeni su iz ugljika, vodika i kiselika, al u sladoru najviše ima vodika, u jabuci pako kiselika. Ovakve slučenine počelah, u koliko se nalaze u tělih imajućih ustroje, t. j. u bilju i životinji, zovu se ustrojne čestice, te su opet il biljevne il životinjske. Mi ćemo sada razmotriti ovakve slučenine, kojih ima ponajviše u bilju.

1) U slědećih slučeninah preteže ugljevik, a kiselika i vodika ima u obliku vode:

Staničnina (*cellulosa, ligninum*, Zellstoff, Faserstoff) zove se ona čest bilja, iz koje su napravljene kožice od stanicah i cěvčicah; dakle dèrvo, pamuk, kudělja sastoji se

iz staničnine, nu ovoj su još priměšane druge tvari, i odtale dolazi razlika otih dělovah bilja. Čista je staničnina běla, prozračna, pružna, u vodi se nerazpušta, pa i inače se težko raztvara. Zato je starije dèrvo tako jako, jer je po gotovu iz same staničnine sastavljeno; radi toga zove se staničnina i dèrvovina.

Škrob (*amylum*, Stärke) se nalazi poput sitnih bělih zèrnacah osobito u gomoljih i sěmenu. Škrob se u mèrzloj vodi razpada, a u vrućoj se skuba te postane kao kaša ili skrob, odkud mu i ime. Škrobom, očišćenim od staničnine i drugih tvarih, služe se pralje, te ga zovu i štirka, krutilo. Nu više nam još koristi, što se njime hranimo, jer škrob najbolje hrani, i naše brašno (múka) upravo je samo škrob. Množina škroba, što ga koja bilina ima ili tvori, označuje njezinu gospodarsku vrědnost gledeć na hranu. N. p. u jednoj centi pirinča (oriza) ima do 85 funtih škroba; u jednoj centi kukuruza ima do 80 funtih škroba; onoliko pšenice ima ga već samo prěko 70 f., raž 60, zob 59, grašak 50, leća 32, a gomolji krumpirovi samo 14. Znamenito je, što se škrob, kad mu se priměsi sumporčine ili vitriola, preobraća u grozdovi slador ili grozdovinu.

Biljevna dèrčenina (Pflanzengallerte), suha je rožna, u vodi nabrekne, dèrhće, te je kao dèrče ili dèrhtalice (hladetina). Ima je ponajviše u vodenom i sočnom bilju, po iměnu u slězu (Eibisch).

Teklina (*gummi*) je u bilju vèrlo razprostranjena, osobito je mnogo ima u onom soku, iz kojega postaju stanice. Teklina kadšto pišti iz bilja i onda na zraku otvèrdne i postaje nalik na staklo, u vodi se lako raztapa, i onda je nalik na sluz. Najpoznatija je tako zvana arabska teklina, što pišti iz něke vèrsti kapinike (*Acacia*) u Arabiji. Kod nas ima tekline na šljivah, trešnjah itd. i zovemo ju nepravo smolu, jer je smola sasvim druga tvar. Teklina se raztapa u vodi, a smola u žesti vinovoj i ulju.

Slador ili šećer, kad je čist, ledi se (kristalizira se), u vodi se bèrzo raztapa; a najlaglje se poznaje po svojoj sladosti. Ima ga od više vèrstih: tèrskovina (Rohrzucker), tako nazvana, što je najviše ima u někih rodovih tèrske, zatim u kukuruznoj taptini (stabliki), u vlaću naših travah, u koręnju buraka (Runkelrübe), mèrkve i u brezovoj i javorovoj musi (mezgri). Druga vèrst sladora zove se grozdovina (Traubenzucker), što je najviše ima u zrelu groždju i u drugom voću, u medku (nectar) i u medu. Manovina (Mannazucker) pišti iz někojih bilinah, a ima je i u našoj piriki. Gust neuledjen slador zove se sladorača ili sirup.

2) Biljevne kiseline (Pflanzensäuren) imaju više kiselika nego prijašnje slučenine, zato i jesu kisele. Evo glavnih vèrstih: kvasičnina ili kvasinska kiselina (*acidum aceticum*, Essigsäure), ima je ponajviše u soku bilja, osobito dèrveća; jabučnine (*acidum malicum*, Apfelsäure) ima u našem voću; limunovine (*ac. citricum*, Citronensäure) u limunu, naranči itd.; srěšnine (*ac. tartaricum*, Weinsteinsäure) ima u groždju i kasnije u vinu; kad se sledi, zove se srěš. Ceceljina (*ac. oxalicum*, Kleesäure) nalazi se ponajviše u cecelju (*Oxalis acetosella*) i u drugih bilinah; u nje neima vodika. Trěslovine (*ac. tanicum*, Gerbsäure) i šiškovine (*ac. gallicum*, Gallussäure) ima ponajviše u hrastovih šiškah, u hrastovoj kori itd., ona preobrazuje životinjsku kliju (Leim) u koru, a gvoždje cèrni: zato se njom mnogo služe kožari i mastioci (farbari).

3) U slědećih slučeninah ima vèrlo malo ili baš ni malo kiselika, a tim više vodika, s toga ove slučenine vèrlo lako gore. Ovamo spadaju: a) biljevne masnine (Pflanzenfette), koje se zovu ulje, kad teku, a tuk, kad su čvèrste. Masnine se u vodi neraztapaju; a s luživom (*alcalia*) slućene pretvaraju se u sapun kano i životinjski loj i salo. U svakoj masnini ima maslenine (*elainum*) i loje-

vine (*stearinum*). Masninam je srodna voskovina (*cerinum*), iz koje pčele vosak grade. U někojih amerikanskih bilinah toliko ima voskovine, da od nje ljudi svěće prave. U našega bilja ima je u peludu, u pupju jagnjeda, po imenu je čista voskovina mašak ili pepeljak, t. j. prašak na zrelih šljivah, grozdju itd.

b) Hlapiva ulja ili žeste (*ätherische Oele*) zovu se zato tako, što lako izhlape. U vodi se neraztapaju nego samo u vinovici (*spiritus*), lako se upaljuju, i mirišu ili smèrde. Bilje ih, sad više sad manje, ponajviše na bradavičice izparuje i onda s njih miriše ili smèrdi. Ovakva su ulja: ružično, ružmarinovo, klinčićevo, bergamotno itd.

c) Smola (*resina*, Harz), kad je čista, prozračna je, kèrka, lako se raztaljuje; u vodi se neraztapa (kao teklina) nego samo u žesti i ulju. U bilju neima nikada čiste smole, već je u njem směšana s hlapivim uljem, voskovinom ili s teklinom. Kod nas ima najviše smole cèrnogorica, t. j. jela, bor, omorika itd. Smola, što se vadi iz bilja, kadšto je kruta, n. p. paklina, gèrčki pakao (*colophonium*), benzoe, žvatka (*mastix*). Jantar (Bernstein) je okamenjena smola. Meke su smole: lěpak (*viscum*), zatim pružnina ili kaučuk i gutta perka; obe su samo otvèrdnuta mlěčina někojih prekomorskih dèrvetah. Ovamo spadaju i dragomasti ili balsami, to jest smole poměšane ponajviše s hlapivim uljem.

U slědećih biljevnih čestih ima, uz kiselik, vodik i ugljik, jošt i tonjika (*azotum*):

a) Biljevna sluz (Pflanzenschleim) služi nam za hranu; pojavlja se 1) kao lěpivo (Kleber), zato tako nazvano, što lěpi. Osim škroba ima i nje u brašnu, što se osobito onda vidi, kad se polije vodom, te se brašno lěpi, a sam škrob se nelěpi. 2) Biljevnog bělanca (Pflanzeneiweiß) ima u mastnom sěmenju, n. p. u bademu, koji stučen i s vodom poměšan razpušta u njoj svoje bělance i daje bolestnikom rashladjujuće piće.

b) **Mastila** (*pigmenta,* Farbstoffe), s kojih je bilje razne masti. Lisno zelenilo, čini se, da je kao matica sviuh mastilah, jer više putah očevidno mast měnja; n. p. vèrbovo je lišće jeseni žuto i cèrvenkasto. Zelenilo, žutilo i žukćasto cèrvenilo nalazi se u stanicah bilja poput sićušnih zèrnacah, a modrila imaju modar sok. Cèrne boje neima u bilja, već samo mèrko-modre; a što nam se u bilja bělo čini, to je prosto od svakoga soka i stanice su pune zraka.

c) **Biljevne podloge.** Kao što u rudah ima i u bilja slučeninah, koje modru mast bilja proměnjuju u zelenu, a s kiselinami tvore soli, s toga se zovu **biljevne podloge** (organische Basen) ili **lugovine** (Alkaloiden). Od ovih lugovinah neima mnogo u bilju, nu opet su vèrlo jake, te biline, u kojih ih ima, ponajviše su najžešći otrovi i najkrepčije lěkarije. Ovamo spadaju: paskvičina (*Atropin*), od otrovne biline paskvice; tatulina (*Daturin*), od otrovne tatule; duhanina (*Nicotin*), žestok otrov od duhana; cvolikovina (*Coniin*), od cvolike otrovne; kinina (*chinin*) krepak uztuk groznice itd.

§. 47. **Neustrojne čest i bilja.** One česti bilja, što smo ih sada izbrojili, nalaze se samo u ustrojnih tělih. Nu u bilja, akoprem je tělo ustrojno, ima osim ovih jošt i drugih čestih, koje navadno u rudah nalazimo. Treba dakle da u kratko i ove napomenemo. Ovamo spada ponajprije **voda**, glavno raztopilo sokovah u bilju. S vode je bilina vitka; a kad nestane vode, onda bilina postaje kèrka i suha. Velika važnost vode vidi se već iz njezine velike množine u bilju; jer n. p. u 100 funtih krumpira ima do 70 funtih vode.

Kremenjača (Kieselerde) poděljuje onim stranam biline, gdě se sleže, znamenitu čvèrstoću i tvèrdoću; najviše je ima u povèršju vlaća, zato i jest vlat onako gladak i sjajan, pa zato se i tako silno tupe kose i sèrpovi kod kositbe i žetve, da ih svaki čas treba na novo oštriti. U sta-

ru stablu tèrstine (*Arundo Bambus*) ima je do 70 postotakah, te kad čověk ocilom unj kresne, iskre skaču iz njega. Jošt ima mnogo kremenjače u hvostu (*Equisetum hiemale*), i to je uzrok, što je tako hrapav, da se s njim gladi dèrvo i kositer. Ako tko pazljivo sažeže stabliku od ovoga hvosta, opazit će na njezinu pepelu kremenjače.

Sumpora ima u gorušici, rotkvi, luku, te su s njega onako ljuti.

Resika, solika i sodika (*sodium*) imade osobito mnogo u pomorskom bilju, te ga odanle i umětno vade.

Pepelika (*kalium*) nalazimo u pepelu gotovo svake biline: zato se pepelom luži rublje, te se iz pepela vadi pepeljika (Pottasche).

IV. Životoslovje bilja.

§. 48. Život bilja je ukupno dělovanje svijuh njegovih ustrojah, koje smo do sele opisivali: treba dakle, da sada naučimo poznavati i njihov rad, njihov posao. Život očituje se u biline hranjenjem, rastenjem i razplodjivanjem. O svakom pojavu biljevnoga života govorit ćemo napose.

Opazka. Život bilja razlikuje se od života životinje ponajviše tim, što se bilje nemože kao životinja svojevoljno i hotice gibati, već je u njega gibanje nehotično; ono se giblje, jer su njegovi ustroji tako stvoreni, n. p. kod rastenja; ili s izvanjskoga uzroka, n. p. kad vĕtar duhne. Zato se hranjenje, rastenje i razplodjivanje zove biljevni život, akoprem ovih pojavah ima i kod životinje, nu kod ove se život jošt i drugačije očituje.

A) Hranitba.

(Ernährungsproceß).

§. 49. **Hrana bilja.** Kao što plamen troši gorivo, te odmah ugasne, čim mu ga nestane: tako troši i živo bilje mnogo tvarih i time očituje svoj život. Nu buduć da ustroji

bilja nemogu ništa novoga stvoriti, nego samo tvari, koje im dolaze izvana, proměniti i preinačiti: zato mora bilje sve, što mu treba, izvana dobivati, i ovakve bilju potrebite tvari, koje njegovi ustroji raztvaraju te se njimi bilje povećava i život svoj uzděržava, zovu se njegova hrana. Naravno je, da bilje za svoju hranu nemože trebovati drugih tvarih, nego one, u kojih ima počelah, iz kojih je samo bilje sastavljeno, i koja smo ozgor po imence naveli. Glavne su čěsti bilja (u lučbenom pogledu): ugljik, kiselik, vodik i dusik, koje bilje dobiva u obliku vode, ugljičnine i nišadora (salmiaka): zato ćemo o svakoj ovoj tvari napose prosboriti.

Voda je sastavljena iz vodika i kiselika, te je vèrlo potrebita hrana bilju, tako da u mnogoj bilini voda najviše města zaprema. Buduć da se mnoge čěsti biline sastoje ponajviše iz vodika, kao što smo to u prošastom poglavju viděli: zato se jedan dio vode raztvara u samoj bilini na svoja počela, te vodik upotrebljava bilina, a kiselik izhlapi na šupljinice, po imenu na puči (gl. str. 19.). Voda ulazi ponajviše korěnjem u bilje; nu buduć da voda uvěk hlapi, te je naš navadni zrak pun vodene pare: zato ulazi mnogo vode i u obliku pare kroz puči lišća u bilje. Odavde se vidi znamenitost vode za bilje; zato bilje u prevelikoj suši gine, a umětnim dovodjenjem vode (n. p. zalěvanjem, natapanjem itd.) sve bujnije raste. Da i ovdě ima měra i granica kano i kod svake hrane, to se samo po sebi razuměva, jer bilje neživi samo o vodi. Zato se zaguši kano i životinja, kad se prepuni vode. — Nu voda je znamenita za bilje ne samo tim, što ga neposredno hrani, nego i tim, što mu dovodi drugu hranu. Kao što smo već gori kazali, u bilinu mogu kroz njezine šupljinice ulaziti samo tekućine i uzdušine; a u bilju nalazimo i čvèrstih tvarih, n. p. kremika, solika itd. Kako dakle ulaze ove u bilje? One se u vodi raztapaju i tako se u obliku vode ili pare u jažice (kanale) bilja uvlače.

Ugljičnina ili ugljikova kiselina (*acidum carbonicum*, Kohlensäure) sastavljena je iz jedne čestice ugljika i dvě čestice kiselika, a glavna je hrana bilju, tako da su mnogi njegovi dělovi, n. p. kožice od stanicah, škrob, slador itd., ponajviše iz ugljevika sastavljene. Nu buduć da je ugljik čvèrsto tělo, zato nemože inače unići u bilje nego slučen s kiselikom, jer se onda pretvara u tělo uzdušno, ugljičninu. — Ovo je onaj zrak, što ga ima u pivnicah, kad vino kisne, te se životinja zaduši, kad onda u pivnicu unidje. Zato životinje izbacuju kod disanja ugljičninu iz plućah, upijajuć kiselik poměšan s tonjikom. S toga ima ugljičnine i u običnu zraku, i ona se měša i s drugimi tvarmi, po imenu s vodom, koja ju upija iz zemlje. A u bilje ulazi s vodom kroz korěnje; nu mnogo je ulazi kod někojih bilinah i kroz lisne puči, n. p. kod cèrnogorice. To je uzrok, zašto cèrnogorica raste i u suši i u pěsku; jer glavna joj je hrana ugljik, što ga upija kroz lisne puči.

Nišador (Ammoniak) je uzdušina sastavljena iz tri česti vodika i jedne česti **tonjika** (*Nitrogenium*, *Azotum*). Da bilju tonjika treba, o tom smo se već iz biljevne lučbe uvěrili, jer smo ondě viděli, da u sěmenu, biljevnoj sluzi itd. ima tonjika. Četiri su petine zraka, što nas okružuje, čist tonjik: nu znamenito je, da bilje neupija čista tonjika, nego poměšana s vodikom, t. j. nišador; kao što se i čověk nemože hraniti samim vodikom, nego ga pije u obliku vode. Nišador je ljuto smèrdeća para, što hlapi iz gnjilih tělah i iz gnoja. I u zraku ima nišadora, nu tako malo, da ga nevonjamo: odavde ga pohlepno upija zemlja i dovodi bilju do korěnja, te se onda, ušav u bilinu, raztvara na vodik i tonjik.

Rudne čestice, kojimi se pojedine biline takodjer hrane, (n. p. solik, pepelik, kremik, sumpor, pranik (*phosphor*) itd.) treba da se prije raztope u vodi, pa tek onda će unići u ustroje bilja. Onakve čestice dobiva bilje vodom iz zem-

lje; i ondě, gdě ih neima u zemlji, neće rasti bilje, kojemu ih treba; tako n. p. slanica (*Salsola Kali*) raste samo u zemlji gdě ima soli, dakle u primorju i uz slatine. Zato se više putah vèrst zemlje poznaje iz bilja, što na njoj raste.

§. 50. **Cèrnica**. Svatko bit će već opazio, da u mnogoj zemlji neće da raste koje bilje, pa i ondě, gdě niče, neraste jednako, nego gděšto bujnije, gděšto sporije. Da bilje napredno raste u zemlji, treba da ima u njoj priměrena količa pěskulje ili brusnice (Sandboden), ilovače (Thonerde) i vapnenjače (Kalkerde), osobito pako zemlje-cèrnice (Humus). Ovo su truhli životinjski i biljevni ostanci; čim ih više ima u zemlji, tim je cèrnija, i tim je plodnija. Evo tomu uzroka! Mèrtvo ustrojno tělo, životinja i bilina, raztvara se, i to ponajviše u vodu, ugljičninu i nišador, kojim se još priměšuje pranik i sumpor: ova uzdušna těla malo po malo izvětre, i od ustrojnoga těla ostaju u zemlji samo rudne čestice, koje nemogu izhlapiti. Nu gori smo kazali, da su baš ove slučenine glavna hrana bilju: naravno dakle, da bilina, imajuća hrane izobila, bujno raste u zemlji-cèrnici, koja je medjutim vèrlo rědko čista, već je ponajviše poměšana s drugom kakvom zemljom. Osim toga se u cèrnici, kano i kod svake gnjiloće, razvija toplina, koju još i cèrnom svojom masti cèrnica iz sunčanih zrakah privlači; uz to privlači cèrnica vlagu iz zraka, pèrhka je i rahla, te se po njoj korěnje laglje širi. Tako je cèrnica ponajglavniji tvorac plodnosti.

§. 51. **Gnoj**. Dokazano je, da u pšenici (po imenu u slami) što se požanje na 4 jutra zemlje, ima do 130 funt. pepeljike, preko 60 funt. vapnene soli, do 260 f. kremenjače, preko 100 funt. praničné soli itd. Ako na istom polju više godinah posijemo pšenicu i time svake godine otmemo onoliko rudnih česticah: opazit ćemo za koje lěto, da pšenica neće više da napreduje, dok napokon sasvim neomah-

ne. — Uzrok je tomu, što pšenica nenalazi više u zemlji onih rudnih česticah, kojih joj svakako treba; jer da se ostavi pšenica na polju da ondě sagnjije, nebi bilo toga nedostatka. Ovako treba i grašku vapna, repi pepeljike, vinskoj lozi sodika.

Dakle zemlji, s koje trošimo bilje, treba nadoměštati rudne čestice, ako želimo, da nam svejednako radja; jer drugu hranu može bilje iz zraka vući, a rudne čestice samo iz zemlje. Ovomu nedostatku može se na tri načina više ili manje doskočiti: 1) jedno lěto nesiju ništa na polju, da za ovo vrěme voda i zrak opet razpusti ili raztvori što od rudnih česticah, kojimi će se buduće godine posijano bilje hraniti. To se zove *prělog* ili *ugar*. 2) Drugi paze, kakve rude kojoj bilini treba: jer někojim bilinam treba ponajviše pepeljike, i one se zovu *pepeljačice*; drugim vapna, to su *vapnenjačice*, a opet drugim kremenjače, to su *kremenjačice*. Gospodari siju svake godine druge vèrsti bilje: lětos kremenjačicu (n. p. pšenicu), do godine vapnenjačicu (n. p. dětelinu), treće godine pepeljačicu (n. p. krumpir) itd., i tako, dok jedne vèrsti bilje raste, skupljaju se rudne čestice za drugu vèrst. Ovo se zove *měnja* ili *gospodarstvo na izměnu* (Wechselwirthschaft).

Nu najbolje nadoměšta zemlji potrošene rudne i druge čestice *gnoj* ili *djubar*, t. j. životinjska nečist, gnjila těla, slama, lišće itd. Tomu se neće nitko čuditi: ta baš iz ovih tvarih razvijaju se slučenine, s kojih je rodna cèrnica: zato je dobro pognojena zemlja već izvana slična cèrnici. Gnoj dakle unosi u zemlju sve one rudne i uzdušne čestice, kojimi se bilje hrani. Osobito je u tom pogledu krepka mokraća, jer u njoj ima, osim kiselika i ugljika, jošt i pranika, nišadora, sumpora, sodika: zato ju umni gospodari pomnjivo spravljaju, razměšavaju s vodom, i njive s njom gnoje; zato je i ptičji gnoj, poimenu tako zvani guano, što ga u novije doba voze iz Amerike, tako jak, jer je u pti-

cah mokraća poměšana s nečistî. — Osim pomenutih stvarih još dobro gnoje: samlivene kosti pšenicu, jer joj podaju vapna i praničnine (Phosphorsäure), kojih joj treba; a sadra dětelinu, jer joj podaje sumpornine (Schwefelsäure) i vapna, pa uz to hvata nišador. Još se gnoji bilje pepelom, solju, mezgom od ulja (Ölkuchen) itd.

§. 52. **Toplina i světlo.** Osim opisane već hrane treba jošte bilju svakako za njegov napredak: 1) t o p l i n e, i to sad veće, sad manje, a svakako trajuće. Někoje biline netrebaju, istina, jake topline za svoj razvitak, pa nam i to posvědočuje veliku mudrost Božju; jer da svakoj bilini mnogo topline treba, onda bi hladne strane zemlje sve bile puste, a izkustvo uči, da ima traga bilju sve do najmèrzlijih krajevah zemlje. Nu opet ima pod polovnikom (aequatorom), gdě najveća vrućina vlada, najkrasnijeg i najviše različitoga bilja; a u zemljah polarnih i na visokih bèrdinah ima već samo mahovine i lišajah. Někoje biline, presadjene iz toplijega podnebja u hladnije, uspěvaju, istina; tako n. p. naš ječam raste i u hladnom sěveru: nu većina bilja nepodnosi znatne proměne podnebja, tako n. p. masline rastuće u Dalmacii, već u Hèrvatskoj ginu. Dèrveće podnosi više zime nego topline. Od prevelike vrućine vehne bilje, kao što od prevelike vlage gnjije. Vlažna toplina pomaže razvitku lišća; suha toplina godi cvětu i plodu: zato ima močne godine puno sěna, a suhe godine mnogo roda. Zimi počiva bilje, samo pupje se gděšto razvija, a pravi život nastaje bilinam prolěćem; al ne svim jednako, jer netreba svakoj jednak stupanj topline: zato motovilac (*Valeriana Locusta Olitoria*, Feldsalat) raste, a visibaba (*Galanthus nivalis*) i cvati pod sněgom, pa krumpir cvati stopèrv měseca lipnja i sèrpnja.

Isto tako treba bilju s u n c a: zato bilje teži za suncem, te krumpir u pivnici pušta dugačke vrěže, pružajuće se više putah do samih vratah, jer onuda dopire světlo u

pivnicu; zato u gustoj šumi više ima vitkih dèrvah, jer svako dèrvo teži u vis, da nadmaši ostala dèrveta, što ga zasěnjuju, i da ga obasja žarko sunce; zato se cvěće obraća suncu, i zato ima na onoj strani dèrveta više cvěta i ploda, s koje ga sunce ogrěva. Sunce dakle pomaže usisanje i hlapljenje bilja; nu ono mu poděljuje i mastila: zato je bilje blědo i slabo, kad mu se otme sunce, kao što vidimo u svezane ozgor štèrbke (Endivie), ili salate, u sèrcu kupusa itd. Nu někoje resine, rastuće na dnu mora, opet su lěpo zelene.

Iz onoga, što smo bili ozgor kazali, vidi se i to, da bilju treba frižkoga zraka, da iz njega sèrče hranu: větar dakle i time koristi, što bilini, kad potroši hranive čestice iz zraka koji ju okružuje, dovodi uvěk novoga zraka, a tim i nove hrane.

§. 53. **Gibanje mezgre.** Iz prijašnjega smo članka doznali, da bilje mokru i tekuću hranu upija korěnjem. Nu kako to biva? Kako se može voda penjati iz korěnja do najvišega vèrha visoke jele? O tom su se do nedavna mnogo prepirali biljari, tumačeć ovaj čudnovati pojav sad ovako sad onako, dok im to Dutrochet neodgonenu. On zaměti i zapazi, da dva soka razne gustine, ako ih děli samo kakva tanka kožica, trude izravnati svoju gustoću, prodiruć šupljinicami kožice (*pori,* kojih ima svako tělo) jedan u drugi. Probijanje gušćega soka u židji (rědji) zove se izboj (*exosmosis*), a probijanje židkoga soka u gusti, zove se upoj (*endosmosis*). Naravno je, da židji sok laglje probija kroz kožicu nego gušći: zato je i upoj od veće važnosti. Ova zamětba odkrije Dutrochetu put, kojim se penje mezgra iz korěnja do vèrhunca. Krajevi korěnja stojeć u vlažnoj zemlji, okruženi su vlagom, rědjom od soka što ga ima u stanicah korěnja, a od ovoga staničnoga soka razstavlja ih samo tanana kožica stanice. Stanica krajnja upija vlagu, i buduć tim postaje njezin sok rědji od soka

bližnje stanice, zato ga ova bližnja stanica upija, i opet s njim navali u susědnu stanicu, dok se nedopre do duguljastih stanicah i do cěvčicah, u kojih se onaj upoj pospěšuje vlasovitošću (*capillaritas*), po kojoj se sok, u cěvčicah kao vlas tananih, sam od sebe u vis penje. — Ovako dakle prodire u bilini sočna hrana, mezgra zvana, u najdalje strane bilja, sve do lišća, u kojem se onda mezgra raztvara, te suvišni dio izvětri, a ostalo sgusne.

Kad bilina zimi počiva, i sok joj gusne; zato prolěćem upoj je uvěk jači, i bilina se napuni mezgre, a to se zove mezgranje. — U bilju dakle mezgra uvěk samo napreduje, a nekôlâ (necirkulira) poput kèrvi, to jest nevraća se više onamo, gdě je već bila. Samo u pojedinih stanicah zaměćava se něko strujanje soka, što ga ima u njoj, onako od prilike, kao što sto struji vrela voda u loncu.

§. 54. **Upodabljanje hrane.** Bilje upija prěsnu hranu korěnjem, u kojoj ima mnogo koješta, čega bilju netreba. Prěsnu tu hranu valja dakle upodobiti (*assimilare*), t. j. proměniti ju tako, da bude sasvim spodobna i nalik na ostale čest biline. Čim se više penje hrana, što ju je upio korěn, tim više prima u se upodobljenih već ustrojnih čestica, zato je sok javora ozgor sladji nego doli, kao što se o tom svatko može uvěriti, navèrtav u prolěće ovakvo dèrvo gori i doli. Kad napokon mezgra dospije do lišća, ondě se raztavlja: voda izvětri i izhlapi, a zaostavše čestice sgusnu. Ovo se zove izhlapnja (*transspiratio*). Buduć da izhlapnjom sok u listnih stanicah gusne: zato, po zakonu upojnosti (*endosmosis*), mezgra iz dolnjih stanicah sve to više u lišće navaljuje i tako se mezgra sve jednako giblje. Ova je izhlapnja više putah vèrlo znatna: biljari su izměrili, da iz jedne kruške izhlapi za deset satih do 15 funtih vodene pare. Odavde se vidi, koliko treba bilju vode. — Ona vodena para hlapi na puči (*stomata*), koje smo na str. 19. potanko opisali. Ove se puči po suši same otvaraju,

a po močarini, kad je sam zrak pun vodene pare, zatvaraju se, da nemože vodena para iz zraka navaliti kroz puči u bilinu. Čim više ima pučih koja bilina, tim više hlapi iz nje vodene pare: zato je u gděkojih bilinah, n. p. u čuvikuće, tučno i sočno lišće, jer malo ima pučih, te voda nemože izvětriti.

Za stvaranje škroba, sladora, staničnine, treba bilju poviše ugljika nego što mu ga vodena hrana iz korěnja donosi, a zajedno treba ukloniti suvišak kiselika, što preostaje kod stvaranja pomenutih slučeninah. Ovaj se râd zove dihanje (*respiratio*), zato što je nalik na dihanje životinje, samo što ovdě sve drugčije biva: jer životinja upija kiselik s tonjikom, a izgoni iz plućah ugljičninu; u bilje pako ulazi ugljičnina, a izlazi kiselik. Životinja bi se udušila, da mora udisati ugljičninu: bilje dakle, upijajuć ugljičninu a puštajuć kiselik, popravlja nam bi reć zrak. Nu znamenito je, da bilje ovo radi samo na suncu; u tmini pako diše kano i životinja: sèrče kiselik, a pušta ugljičninu.

B) Rast bilja.

§. 55. **Tvorivo stanicah.** Stanice su pèrvotni ustroji bilja, a drugi su iz njih sastavljeni, n. p. korěn, stablo itd.: prije dakle nego stanemo iztraživati, kako se ovi razvijaju i rastu, treba da vidimo, kako postaju stanice. Pèrve stanice postaju iz osobitoga soka, koji se zove stanično tvorivo (*Cambium*, Bildungssaft). Pošto ovaj sok sgusne, postaju od njega sićušna zèrnca, koja se obavijaju tananim měhurčićem: ovi měhurčići jesu kožica od stanice, a zèrnce u njih jest staničnjak (*Cytoblast*, gl. §. 3.). Ove stanice pokle bi se sljubile i srasle, čine staničevinu, t. j. više stanicah spojenih. U ovih pèrvotnih stanicah radjaju se druge stanice: staničnjak se razpane na tri, četiri komada, a svaki komad, dobiv svoj měhurić, postaje osobita stanica, te se onda matična t. j. pèrvotna stanica

razilazi. Ovo se jasno vidi u jednostaničnih resinah, jer se one razplodjuju tim, što se u matičnoj stanici razvijaju četiri druge, koje odpanuvši od svoje matice, opet u sebi radjaju četiri nove stanice itd.

Još se stanice umnožavaju i tim, što ih kadšto nova kožica posred srěde pretinjuje, i tako od ova dva pregradka postaju malo po malo dvě nove stanice.

§. 56. **Klijanje** (*germinatio*, Keimen). Život bilja ima kano i čověčji život četiri dobe: klijanje, busanje, cvatnja i plodnja. U svakoj dobi raste i razvija se pojedan glavni dio biline: u pèrvoj klica, u drugoj stablo, u trećoj cvět, u četvèrtoj plod.

Klijanje je razvijanje klice iz sěmena. Gděkoje sěme pušta klicu prije nego izpane iz uzplodja, u kojem je naraslo; a sěme od bora klija stopèrv treće godine. Sěme od kave treba odmah, čim dozre, u zemlju zasaditi, inače neće niknuti, a druga sěmena klijaju i poslě više godinah. Tako n. p. žitno sěme, što su ga našli u egipatskih mumijah, uz koje je bar 2000 godinah ležalo, niklo je posijano i rodilo rod. U tom dakle pogledu velika je različitost.

Kad dodje sěmenu hora, stane klijati. Nu niti u suši, niti ondě, kud nemože prodrěti zrak, n. p. preduboko u zemlji, neće puštati sěme klice, već mu treba dovoljne topline, vlage i zraka. (Zato se kod sětve nezagèrće odviše sěme). Onda navali židka vlaga u guste stanice sěmena, te se započme upoj (gl. str. 74.); vlaga se malo po malo upije u sve stanice, sěme nabrekne, koža mu (sěmenovnik) pukne, a pomoli se korěnić od klice. Kod ovoga posla razvija sěme toliku silu, da n. p. klijajući grašak diže do 200 funtih težine, kojom ju je tko pritisnuo.

Ma kako ležalo sěme, korěnić od klice svakako će rasti u zemlju i tako utvèrditi u njoj buduću bilinu, te razširiv se u zemlji, podavati stablu hranu. Izza toga pomoli se stručić od klice (gl. str. 11.) i digne povèrh zemlje sup-

ke sa kljunićem, kao što to vidimo n. p. u graha (pasulja): u graška pako i u jednosupnicah ostaju supke pod zemljom, te se pomalja sam kljunić. Kad se ozdol korěnić uvrěži i branduse iztěra, a ozgor kljunić prolista: onda nastaje hranitba, kao što smo ju gori opisali, te bilina stupa u drugu dobu svoga života.

§. 57. **Busanje** (*frondescentia*, Ausschlagen) je ono doba biljevnoga razvitka, kad bilje busa, t. j. kad mu raste stablo, grane i lišće. Ovo biva uvěk prije cvatnje, akoprem se kod mrazovca (*Colchicum autumnale*) čini, da mu cvět prije nego stablo iz zemlje niče, nu kod njega ima takodjer prije cvěta stablo, al je za cvatnje još u zemlji sakrito.

Lišća ima već u pupju, nu ondě nije razvito: ovo biva ponajviše stopèrv u prolěće. Gděkoje lišće pada iste godine, koje je niklo, jer mu snaga malakše; a četina od cèrnogorice i kožno lišće traje više godinah. Kod nas je listopad u jesen, al u vrućih zemljah ima dèrveća, kojemu opada lišće od vrućine, te je ondě dèrveće usred lěta golo, kao što je kod nas zimi.

Ovdě jošte valja napomenuti tako zvani sanak bilja (Pflanzenschlaf). Mnoge biline, n. p. pucalina (*Colutea*) i nerod, kad bude u večer, oklope i otobole lišće, kao da su se umorile i da se spremaju na počinak; a kad u jutro ograne sunce, opet ga razvijaju. Kako i zašto to čine, toga za sada pravo neznamo; nu po svoj prilici je tomu uzrok světlo, koje vèrlo děluje na lišće, kao što smo bili već gori napomenuli. Zato nestajom světla malakše onakvo bilje, a zorom se opet oporavlja.

§. 58. **Cvatnja** (*florescentia*, Blühen) je vèrhunac biljevnoga života, jer se u njoj razvijaju najsavèršeniji ustroji biline. A po cvatnji razuměvamo razvitak pupoljka sve do oplodnje pestića. Cvatnja netraje jednako u svake biline. Naš lan odcvati za pol dana, ima cvěća, koje još prije opada, pa opet ima i takvoga, koje podulje traje.

Znamenito je, što se u gděkojih bilinah cvět svaki dan u istó doba zatvara i otvara, te su po tom sastavili **cvětni dobnik**, t. j. pobilježili su biline, od kojih se svaka drugi sat otvara i zatvara, da se po otvoru ili zatvoru kojega cvětka poznaje, koliko ima satih; tako n. p. mišjakinja (*Anagallis*) razklapa svoj věnčac oko 8 satih jutrom, a sklapa ga oko 3 sata poslě podne. Mnoge biline otvaraju cvět samo onda, kad sunce grije, n. p. tušak (*Portulacca officinalis*). Někoje biline razvijaju mal ne u jedanput sve svoje pupoljke, n. p. trešnja; druge cvate čitavo lěto, n. p. krasuljak. Vrěme cvatnje je takodjer vèrlo različito, jer u svako doba lěta druge biline cvate. Dok je cvět u pupoljku, uvěk je više ili manje zelen, i dobiva kasnije stopèrv krasnu svoju mast, kojom se naše oči nasladjuju. U ostalom mastilo nije stalan biljeg cvěta; jer mnoge biline měnjaju mast cvěta, n. p. ima jasnomodrih, tamno-modrih, pa i bělih ljubičicah; u drugih se mast na istom cvětku měnja; tako n. p. cvět plućnjaka (*Pulmonaria*) izpèrva je cèrven, a kasnije pomodri.

§. 59. **Plodnja** (*fructescentia*) je poslědnja doba, i počimlje oplodom. Čim pelud pane na pestić i pronikne u kličnjak zametka: cvět uvehne i opane, a plod se stane sve to više razvijati, jer sva hrana navali u plodnicu. Ovaj razvitak ploda vèrlo je različit: u někojih bilinah dozrěva plod za koji dan; a u smreke za 1—2 godine danah.

Ove dobe života preživi bilina ili samo jedanput i onda gine; ili je svake godine više manje ponavlja. Po tome se razlikuje:

1) **bilje jednorodno** (*plantae monocarpeae*), koje samo jedanput za života cvěta i radja; ovo je opet **jednogodno** (*pl. annua*), ako samo jednu godinu živi, n. p. lan, konoplja; ili **dvogodno** (*pl. biennis*), ako dvě godine živi, ali samo jedanput cvati, n. p. repa; ili **mnogogodno** (*pl. multiennis*), koje takodjer samo jedanput cvati

i radja, nu više godinah živi, kao što n. p. sabur (*Agave americana*).

2) Bilje čestorodno (*plantae polycarpeae*), cvati i radja više putah, živi dakle više godinah; ako mu svake godine iznova stablo raste, kao n. p. božuru (*Poeonia*), onda se zove dugověčno (*plantae perennes*); ako pako isto stablo ima za života svoga, onda je gèrm (*frutex*) ili dèrvo (*arbor*).

Čestorodne biline žive sad samo několiko godinah, sad mnogo věkovah. Izmedju naših dèrvetah najdulje živi lipa, hrast i tisa. Posěčenomu se dèrvetu lako može doznati za dobu, sbrojivši mu godove, t. j. kolute što ih tvori svakolětni nasad cěvnih svezakah (gl. str. 7.): a na živu dèrveću može se doba po njegovoj debljini izračunati. Ako promislimo, da ima hrastovah od 33—40 stopah u širinu: to je onda sva prilika, da u naših gorah ima hrastovah, koji bi nam, da mogu govoriti, znali pripovědati o dogadjajih našega naroda, za koje pověstnica ništa nezna. Najveća i najstarija je tisa u braburnskom groblju u Englezkoj: široka je do 3 hvata, a navèršila je do 3000 godinah. — Još ogromnijega i starijega dèrveća ima u Ameriki; tako n. p. u gradu Oaxaca ima dèrvo, tisovac dvorědni (*Taxodium distichum*), u širinu 37 stopah, te se misli, da mu ima već jedno 5000 godinah.

Nu najveće čudovište od bilja raste u Senegambiji i obližnjih otocih, naime bahobab (*Adansonia digitata*): ondě je našao glasoviti biljar Adanson dèrvetah u obvodu od 100 stopah, visokih samo 20—40 stopah, nu pojedine grane dugačke su do 60 stopah, tako da je ova dèrvetina iz daleka nalik na kakvu šumicu. Sva je prilika, da je namirila do 6000 godinah, te bi se moglo reći, da je vèrsnjak Adamov, pa još uvěk bujno živi i obilato cvati.

C) Razplod bilja.

§. 60. Slabo ima bilja, koje bi živilo onoliko godinah, koliko opisano u prijašnjem članku dèrveće: više bilinah umire iste godine, koje su nikle. Kako pako nadoměštuje priroda ovaj nestadak? Dva ima načina: razmnožavanje i razplodjivanje (Vermehrung und Fortpflanzung). Biline se razmnožuju, kad pojedini njihovi dělovi, odlučeni od matice, uz sgodne okolnosti, napose rastu i novu bilinu stvore, akoprem u njih nije bilo zametka od cěle biline. Ovako postaje u lišajih od jedne jedine stanice, što je odpala od matice, nova bilina. U drugih vèrstih razmnožuje se bilje lišćem; tako n. p. lišće od režuhe (*Cardamine pratensis*), kad pane na vlažno město, těra iz peteljkah klice, iz kojih rastu posebne biline. Lišćem razmnožuju i vèrtlari gděkoje inostrane biline, n. p. podpětu (*Gesneria*). Nu najčešće se razmnožuje bilje pupjem, i to sad prirodno, sad umětno. Sama priroda razmnožuje bilje lukovicami i gomolji, koji su upravo samo klice; zatim vrěžami i lozicami, kao što vidimo u zumbula, krumpira i jagodnjaka. Umětno razmnožuju bilje vèrtlari: povalom i ključevi; a navèrtom ili cěpljenjem na pisak (Copuliren), na oko (Oculiren), na luk (Ablactiren), na razcěp (Pfropfen in den Spalt) i na věnac (Pfr. in die Krone) proměnjuju vèrst bilja.

Razplodjivanje biva sěmenom i trusom; jer u svakoj sěmenki i truski ima rek bi već čitava bilina, kao što se to vidi u klice imajuće koręnić, stručak i kljunić, kao zametak budućega lišća i cvěta. Kako sěme postaje i kako se razpèršuje, o tome smo već govorili.

§. 61. Izrodine i bolesti. Ako bilina nagazi na zapreke, i nemože se prema svojoj naravi razviti, to se onda izrodi i izvèrgne; ako su pako zapreke jake, onda oboli ili baš i ugine. Ovakvih izrodinah ili izmetakah (Mißbildungen) nalazimo na korěnju, stablu, lišću, cvětu i plodu. Kad u pretiloj zemlji navali odviše soka u bilje: onda mu nabrek-

ne korěn (n. p. u mèrkve), ili podanak (n. p. u korabe), a u divljakah neima onako debela korěnja. Lišće se izradja takodjer, te postaje kovèrčasto, kao n. p. u kokornjavoga kelja; cvět kad se izrodi, postaje pun, n. p. u ruže; a plod izrodjen izgubi sěme, n. p. morsko grozdje; ili nabrekne prěko měre, n. p. mnoge jabuke i kruške, koje su u samoniklih divljakah sitne. Još se može izroditi bilje šiškami (Galläpfel), kao n. p. hrast, šipurak; i tim, što se dělovi osebni srastaju, n. p. šljiva-sraslica; a jednostavni se rastavljaju, n. p. lišće u někojih bilinah; napokon se bilina izmeće, kad joj koji ud zakèršljavi prije nego se je razvio, kao n. p. kad se opasulje šljive i postanu kilave.

Glavni su uzroci bolestih bilja: pretila, prevlažna ili prevruća zemlja, nestašica světla, suša; radi njih se bilina prepuni soka i onda puca, ili dobije debelu bolest, oli pako sahne, vehne, osipa se, opala ju hvata, te truhne. — Mnogo zla čine bilju druge biline nametnice (*plantae parasiticae*), kao što je n. p. vilina kosa (*Cuscuta europaea*), koja se povija po lanu te ga guši; ili bèršljan i lěpak, koji sišu hranu is dèrveta, te ga iztroše, da napokon ugine. Isto tako izjedaju ga gljivice, koje se radjaju u njegovih stanicah, te razplodiv se sve stablo uništuju. — I životinje su zator bilju, po imenu sám čověk, koji ga podkida, kreše i sěče. Nu ove ozledi nehude jednako svakomu bilju: dětelina pokošena raste još bujnije; okresana vèrba těra iznova grane, dapače posěčena pušta iz korěna novo stablo; lišće okidano s duda ponavlja se; navèrtana breza ili javor zacěljuje. Al svaka bilina nepodnosi ovih povrědah; tako n. p. posěčen se bor neomladjuje više, a premnoge biline, s kojih je poodkidano sve lišće, ginu. Isto tako zatiru bilje i druge životinje; n. p. skakavci, gusěnice, što ga bèrste; mnogi mu kukci škode, što se uvèrću unutra, te mu raztoćuju liko, i bilina gine; tako n. p. jelotoč ili pisar (*Dermestes typographus*) uništuje onako čitave borike.

V. Sustavoslovje.

§. 62. **Sustav.** Sverha je biljarstva naučiti poznavati pojedine biline, njihovo ustrojstvo, njihovu važnost, korist, krasotu, miris, štetnost. Ovoga cilja neće nitko postići, ako nezna bilje razaznati, t. j. razlučiti jednu bilinu od druge, a to je mučan posao, jer se uzima, da ima do **100,000** vèrstih bilja. Treba dakle ovu ogromnu množinu razrediti. Svaka bilina ima osobit biljeg ili znak, kojim se razlikuje od druge; tako će svatko n. p. luk razlučiti znati od ruže. Nu mi nalazimo istih biljegah u raznoga bilja; tako n. p. ruža i luk vèrlo su različite biline, al opet imaju obedvě korěn, stablo, lišće, cvět, a u cvětu prašnike i pestiće. Treba dakle srodne biline primaknuti, a nesrodne odlučiti. Biline, koje imaju někoje znakove jednake, čine jednu četu (*tribus*), n. p. ruža i grašak što imaju věnčić od više laticah; biline u kojih se još više znakovah slaže, čine jedan red (*ordo*, Klasse), n. p. grašak i grahor, što im je plod mahuna; ako izmedju bilja istoga reda ima bilinah, koje imaju jošte više jednakih biljegah, te čine jedan razred (*subordo* Unterklasse, n. p. leptirnjače i osětnice, *Mimoseae*), u kojem ima opet više rodovah (*genera*, Geschlecht), izmedju sebe *srodnih*; n. p. leptirnjače imaju ove rodove: grašak, grah, grahor itd. Rod ima ponajviše vèrsti (*species*, Art), koje se izmedju sebe nerazlikuju baš vèrlo; n. p. grah čučavac i grah pričanik; ako se pako i bilje jedne vèrsti poněšto, n. p. samo masti cvěta, razlikuje, to je onda odlika ili odrod (*varietas*), n. p. běli planinski mak i žuti planinski mak. Svaka vèrst, svaki rod, razred i red ima dakle jedan ili više biljegah, kojimi se razlikuje od ostalih vèrstih, rodovah, i razredah itd. Stopèrv u naše vrěme pošlo je učenim biljarom za rukom, te su svemu bilinstvu našli glavne znakove, kojimi se pojedine biline razlikuju ili si prilične.

Prema tomu su sve bilinstvo razredili i srodne biline sustavili, zato se sva ova razredba zove **sustav** (*systema*).

§. 63. **Vèrsti sustava**. Dvě su glavne fele sustavah. Tko razredjuje i sustavlja bilje, il gleda u tom samo na jednu stranu biline, n. p. na korěn, lišće, cvět, te po razlici i slici korěna, lišća itd. razredjuje i sustavlja bilje — ovo se zove **umětni sustav** (*systema artificiale*); ili gleda na svu **narav** bilja, na njegovo ustrojstvo, i po tome ga redja i sustavlja — ovo je **naravni sustav** (*syst. naturale*). U sustavu umětnom gleda se samo na znakove, koji lako u oči udaraju, n. p. na cvět; a u naravnom sustavu razmatra se i nutèrnje ustrojstvo, n. p. ima-li bilina jednu ili dvě supke: ima-li cěvčicah il je bezcěvna: zato je umětni sustav za početnika biljarskoga sgodniji, a naravni sustav priměreniji je znanosti. Najbolji umětni sustav izumio je Linné, a po naravi je Decandolle najbolje razredio bilinstvo. Oba ova sustava razmotrit ćemo potanko.

§. 64. **Linné-ov sustav**. Linné je kod sustavljanja bilja gledao na cvět, po imenu na plodila (prašnike i pestiće): one biline, u kojih neima očita cvěta, dakle ni plodilah, prozvao je **tajnocvětke** ili **tajnobračnice** (*cryptogamae*), a koje očito i javno cvate i oplodjuju se, to su **javnocvětke** ili **javnobračnice** (*phanerogamae*). Ove je opet razdělio na 24 reda, i to po **broju**, **srastu**, **visini** i **staništu** prašnikah. U pèrvih 15 redovah cvětci su **dvospolni** (*hermaphroditi*), t. j. uvěk su prašnici i pestići u istom cvětku, svaki prašnik stoji osebi, i nije s drugim srastao, te se samo brojem razlikuju. Evo imenah onim redovom:

1. **Jednomužtvo** (*monandria*) ima samo jedan prašnik osebi.
2. **Dvomužtvo** (*diandria*) sa 2 osebna prašnika.
3. **Tromužtvo** (*triandria*) sa 3 os. pr.
4. **Četèrmužtvo** (*tetrandria*) sa 4 os. pr.

5. **Petomužtvo** (*pentandria*) sa 5 osebnih prašnikah.
6. **Šestomužtvo** (*hexandria*) sa 6 os. pr.
7. **Sedmomužtvo** (*heptandria*) sa 7 os. pr.
8. **Osmomužtvo** (*octandria*) sa 8 os. pr.
9. **Devetomužtvo** (*enneandria*) sa 9 os. pr.
10. **Desetomužtvo** (*decandria*) sa 10 os. pr.
11. *) **Dvanaestomužtvo** (*dodecandria*) sa 12—19 os. pr.
12. **Dvadesetomužtvo** (*icosandria*) sa 20 ili više osebnih prašnikah, koji su nikli iz okrajka čaške, n. p. u šljive.
13. **Mnogomužtvo** (*polyandria*) sa 20 i više osebnih prašnikah niklih iz cvětišta, n. p. u maka.
14. **Dvomoćje** (*didynamia*) sa 4 os. prašnika, od kojih su 2 poveća.
15. **Četèrmoćje** (*tetradynamia*) sa 6 os. prašnikah, od kojih su 4 poveća.

U slědeća tri reda srasle su se niti u prašnikah, i to sad sve zajedno da čine kao cěvčicu, sad u dva, sad u više svežčićah; po tome se zove:

16. **Jednobratstvo** (*monadelphia*), kad se sve niti srastu; n. p. slěz.
17. **Dvobratstvo** (*diadelphia*), kad se u dva svežčića niti srastu; n. p. grašak.
18. **Mnogobratstvo** (*polyadelphia*), kad se niti od prašnikah u više nego dva svežčića srastaju; n. p. pljuskavica ili gospino zelje (*Hypericum*).
19. **Suprašničad** (*syngenesia*), kad se sami prašnici srastu u cěvčicu, a ucvast je onda uborak (gl. str. 37.); n. p. suncokret.

---

*) Bilja sa 11 prašnikah neima; jer valja znati, da se n. p. u rěč jednomužtvo po rěči „mužtvo“ razuměvaju prašnici; a pestič je ženka, zato se zove cvětak, u kojem ima samih prašnikah, **mužki**, u kojem su sami pestići **ženski**.

20. **Ženomužtvo** (*gynandria*), kad jedan ili više prašnikah priraste pestiću; n. p. kaćun (*Orchis*).
21. **Jednodomstvo** (*monoecia*), kad su cvětci jednospolni, a na istom stablu někoji mužki, někoji ženski; n. p. kukuruz, dinja.
22. **Dvodomstvo** (*dioecia*), kad su cvětci jednospolni, a na raznom stablu; n. p. konoplja.
23. **Mnogobračje** (*polygamia*), kad ima na istom stablu i jednospolnih i dvospolnih cvětakah, n. p. loboda (*Atriplex*).
24. **Tajnobračje** (*cryptogamia*), kad neima vidivih plodilah; n. p. gljive.

Svaki ovaj red ima opet **razredah**; n. p. pèrvih 13 redovah ima sad 1 sad više pestićah; 14. ima sad golo sěme, sad obavito; 16—18. sad više sad manje prašnikah; 19. ima sad jednake sad raznolike cvětke u jednom uborku; 20—23. ima sad jedan prašnik, sad više njih; 24. ima sad lišće sad je bezlistan.

Odavde se vidi, da Linnéov sustav olakšava znamenito trud biljarskomu učeniku, jer je sustav taj vèrlo jednostavan, i tako se učenik u ogromnom bilinskom světu lako može iznaći. Zato učenici, učeći se razaznati bilje, dèrže se ponajviše Linnéa. Nu sustav njegov ima i nedostatakah. Glavna mu je mana, što se sav osniva na broju i naměštaju plodilah, a priroda se baš u tom nedèrži sasvime stalnih pravilah. Tako n. p. u rutvice imaju někoji cvětci samo 8 prašnikah, a někoji 10. Time biva, da se někoje biline moraju silovito u někoje redove uvèrstiti. Tako n. p. někoje vèrste vlasulje (*festuca*) imaju samo po jedan prašnik, a ostale po tri, kano i sve druge trave. — U dvobratstvu ima bilja, u kojega nisu prašnici u jedan svezak srasli, ili stoje osebice itd. Zato Linnéov sustav nemože zadovoljiti strogoj znanosti nego samo praktičnoj potrebi.

§. 65. **Naravni sustav.** Videć ove mane umětnoga sustava, pokušali su biljari razrediti bilje prema njegovoj naravi, to jest po njegovoj srodnosti, po jednakosti ne samo pojedinih čestih nego svega ustrojstva, svijuh znakovah i biljegah. Ovakav sustav podaje nam kao obraz i lěstvicu bilja, te se od najsavèršenije silazi malo po malo k najprostijoj bilini. Pèrvi naravni sustav stvorio je glasoviti Jussieu, a usavèršio ga Decandolle, te ćemo ga se i mi u ovoj knjizi dèržati, posluživ se u tom poslu izpravci sadanjih biljarah. — Po ovom naravnom sustavu razpada se bilje na dvoje: na javnocvětke, koje su ujedno sve cěvnjače (*plantae vasculares*) i tajnocvětke, koje su stranom cěvnjače a stranom bezcěvnjače (*pl. cellulares*).

A. Javnocvětke su dvosupne, ako imaju dvě supke (*dicotyledoneae*), i jednosupne (*monocotyledoneae*), imajuće samo jednu supku; nu valja znati, da je ovo samo glavna razlika izmedju oba ova razděla, pa se oni i drugčije jošte jedan od drugoga sasvim razlikuju.

I. Dvosupnice il imaju věnčić i čašku, ili samo prosto ocvěće, po tome se dakle děle na tri čete:

a) Mnogolatičnice (*choristopetalae*), u kojih je věnčac sastavljen iz više laticah.

b) Sulatičnice (*gamopetalae*), u kojih su latice srasle.

c) Ocvětnjače (*monochlamydeae*), imajuće samo prosto ocvěće.

II. Jednosupnice dělimo na

a) Suplodnične (*symphysogynae*), kojim je plodnica srasla s ocvěćem.

b) Prosto-plodnične (*eleuterogynae*), u kojih je plodnica prosta, te stoji osebice.

B. Tajnocvětke su ujedno i

III. Bezsupnice (*acotyledoneae*) i děle se na dvoje.

a) Cěvnjače (*Cryptogamae vasculares*), koje neimaju supkih, nu opet imaju cěvčicah.

b) Bezcěvnice (*C. cellulares*) sastavljene od samih stanicah; one su:

1) Hvojnice (*foliosae*), i

2) Bezhvojnice (*aphyllae*), neimajuće lišća ni cěvčicah, nego samo stanice.

Drugi dio.

Naposebno biljarstvo.

Pèrvi razdio.

Javnocvětke cěvnate.

(*Phanerogamae vasculares*, Phanerogamische Gefäßpflanzen).

(Ovamo spada bilje cěvno, očevidnih plodilah).

A. Dvosupnice (*Dicotyledoneae*, Blattkeimer).

Pèrva četa.

Mnogolatičnice.

(*Choristopetalae*, Vielblumenblättrige. Biline podpuna cvěta (str. 38), imaju věnčić sastavljen iz više laticah.).

I. red. Sočivnice (*Leguminosae*, Hülsenpflanzen).

Pl. (*plod*): **komuška** (§. 36. [13]); **Čaš.** (*čaška*): ponajviše sulapa (§. 30. [3]). **Věn.** (*věnčić*): ponajviše nepravilan, leptirast (§. 31. [2]). **Praš.** (*prašnikah*): ponajviše 10, kadšto 8; **Pest.** (*pestić*): 1, načinjen od 1 plodovca. Red ovaj ima 3 razreda.

1. razred. Leptirnice (*Papilionaceae*, Schmetterlingsblüther). **Čaš.** 5 zuba ili 2usnata; **cvět** leptirast; **praš.** 10, sve sraslih, ili jedan prost; **pl.** komuška ili člankoša (§. 38. [14]); **sěme**: uz šav; **lišće**: izměnito, ili perasto (§. 19. [10]); ili samo zališće (pališće, §. 18. [2]). Rodovi:

a) **Plod prava komuška; prašnici srasli (jednobratni).**

* 1.*) Mačac ili zečji tèrn (*Ononis spinosa*, dornige Hauhechel). Stablika 1—3', osovljena, 1-redno vlasava; po 2 tèrna na granah; cvětci běli ili pazušni stoje pojedince; lišće trojno (§. 18 [10]); ♃; 6—8. Raste po utrinah; kud se uvrěži, težko ga je iztrěbiti. Poraba: u marvinskih lěčnikah, jer těra mokraću napolje.

*2. Žuka-metlovica (*Spartium scoparium*, gemeiner Besenstrauch). Stablo 2—4', zimzeleno, šibkih granah, trojnoga rehava lišća, žuta cvěta; ♄ 6—8. Raste u šumah kao hud korov. Poraba: od stabla se grade metle, a u cvětu ima trajnoga žutila.

* Od sitinaste žuke (*Spartium junceum*), zato tako prozvane, jer su joj grane nalik na sitinu, plete se svašta kao od vèrbova pruća, pa se i kiseli kao konoplja, te se od vlakna predja prede.

* 3. Gladiš europejski (*Ulex europaeus*, europ. Heckensame), ♄ 2—4'; brazdato granje i prugasto lišće završuje se bodljikom; cvět žut. Raste u pěskulji i po utrinah; cvati 5—7.

* 4. Žutilica, žutilovka (*Genista tinctoria*, Färber-Ginster). Stablika 1—2'; bez bodljikah; lišće bodkasto, na okrajcu pahuljavo. Žut grozdan cvět i komuška plěšiva. ♄; 6—7. Poraba: u cvětu i stablu ima žutila, te se iz njega vadi žutilovina (Schüttgelb). Zeljne gusěnice ginu, ako se kupus poškropi vodom, u kojoj je varena žutilica. Raste uz šume.

* 5. Zanovět prosta ili tila (*Cytisus Laburnum*, gem. Bohnenbaum). Gèrm 8—20'; žut grozdovit cvět viseć jednostran; lišće trojno, liske okruglaste; komuška svilasta; 4—6. Radi krasna cvěta sadi se u perivojih. Tvèrdo

---

*) Biline zvězdicom spręda naznačene rastu i kod nas.

žutkasto dèrvo trebaju stolari i tokari, jer se da lěpo ugladčati.

* 6. Ranjenik lěkarski (*Anthyllis vulneraria*, gem. Wundklee). Stablika $^{1}/_{2}$—2'. Lišće perasto mnogimi liskami; liske nejednake, krajnja poveća; čaška běličasto-vunasta, naduta. Glavice limunasta (blědožuta) cvěta stoje na kraju granah; ♃; 5—7. Po prisojnih brežuljcih i suhih travnjacih. Dobra kèrma; prije su njim vidali rane.

b) **Plod prava komuška; prašnici dvobratni.**

* 7. Smilj-kita prosta (*Lotus corniculatus*, gem. Schottenklee). Stablika $^{1}/_{2}$—2'; lišće trojno, liske i paliske različite, ponajviše obèrnuto jajaste; zubci od čaške šilasti, malo ne jednaki, prije razcvěta sklopljeni; komuška ravna, obla; cvět žut, izvana kadšto kèrvast; ♃; 5—7; raste posvuda na livadah. Izvèrstna kèrma.

* 8. Dunjica kèrmna (*Medicago sativa*, Schneckenklee). Zavojita komuška ima 2—3 zavojka; cvětni su grozdovi duguljasti, ljubičasti; stapka kraća od čaške i listića (§. 24.); lišće trojno, s prěda zubčasto, liske obèrnuto jajasto-duguljaste, bodljikave; ♃; 5—8. Prava joj je domovina Španjolska; dan danas se i kod nas sije pod imenom lucerne, budući znamenita kèrma.

* Dunjica sèrpasta (*Medicago falcata*, Sichelklee) ima komuške sèrpaste; lišće kao i prijašnja; žuti cvětni grozdovi nalik na glavicu; stapka kraća od čaške, nu dulja od listića; liske duguljaste, bodljikave; ♃; 6—8. Suhe livade. Dobra kèrma.

* 9. Ždraljika lěkarska (*Melilotus officinalis*, gebräuchlicher Steinklee). Stablika 1—5'; plod kosmat; krila dulja od ladje, od prilike onolika koliko i jedro (§. 31[2]). Lišće trojno, liske pilovite, gornje prugasto-duguljaste, dolnje objajaste; cvětni grozdovi visući, žuti; ⊙; 7—9. Dobra pića; lěkarnici grade od nje meč (melem)

* **Ždraljika prosta** (*Melilotus vulgaris*, gem. Steinklee), nalik je na prijašnju, nu plod joj nije kosmat, a krila su od prilike onolika kolika i ladja, i svakako kraća od jedra.

Opazka. Na ždraljiku je nalik Orlina lěkarska (*Galega officinalis*), al je u nje i deseta nit napolak srasla, dakle su prašnici po gotovu jednobratni. Ona je još bolja kèrma od lucerne.

* 10. **Piskavica modra** (*Trigonella coerulea*, Schabziegerklee). Stablika osovljena 1—3' visoka; pališće bodkasto, šilasto; lišće trojno; liske jajaste, krajnja duguljasto-bodkasta, oštro zubčaste, gole golcate. Ladja u modra věnčića premalena, krila i jedro poodmaknuto, te je věnčac kao trolatičan. Komuška duguljasta, vratom (§. 35) kljunata; ⊙; 6—7. Po brežuljcih i voćnjacih. Sva bilina vonja i dobra je kèrma.

Piskavica prosta (*Trigonella foenum graecum*, gem. Bockshornklee); nalik na prijašnju, nu liske su ovoj tupe, a cvět blědo-žut; ⊙; cvati lěti, raste u južnoj Europi. Vonja neugodno; dobra je kèrma i lěkarija marvi.

* 11. **Dětelina** (*Trifolium*, Klee). Zelina 3—24" visoke stablike. Cvati glavicom ili kratkim klasom. Lišće trojno. Čaška cěvasta, razpetorena, cěpacah šilastih. Ladja u věnčića kraća od krilah i jedra. Komuška malena, kadšto jajasta. Od děteline ima samo kod nas preko 30 vèrstih. Evo glavnih:

Dětelina livadna (*Trifolium pratense*, Wiesenklee). Stablika uzprava, granata; liske u lišća jajaste, čitava okrajca, kosmate; cvětne okrugle cèrvene glavice neimaju dvolistna obojka; ♃; 5—9. Na livadah. Izvèrstna kèrma, kano i **dětelina cèrvenkasta i rumena** (*Trifolium rubens et incarnatum*), koja se odlikuje jajastimi cvětnimi glavicami.

Dětelina běla (*Tr. repens*, kriechender Klee). Povaljena se stablika koréni; liske su obèrnuto jajaste, cvati

bělimi glavicami; ♃; 5—9. Po livadah i uz puteve. U dě t e l i n e p r o s t è r t e i n j i v n e (*Tr. procumbens et agrarium*) cvět je žut.

* 12. K o z l i n a c b e t i š k i (*Astragalus baeticus*, spanischer Tragant). Stablika više ili manje granata, položena, uzdignuta ili po gotovu osovljena. Lišće liho perasto, mnogo-jarmeno; čaška cěvasta; žuti je věnčić tri puta veći od čaške; komuške tubasto trougle. Odprije ga se je mnogo sadilo, jer je nadoměstak kave, zato se zove i d i v l j a k a f a. ⊙; 5—6.

K o z l i n a c p r a v i i t e k l o r o d n i (*Astragalus verus et gummifer*, Oliv. ächter Tragant). Gèrmić rastući u Maloj Azii; iz njega pišti teklina, koju trebaju lěkarnici i slastičari, a zove se k o z l i n č i n a (Tragantgummi).

* 13. S l a d i ć p r o s t i (*Glycyrrhiza glabra*). Stablika granata, 3—5' visoka; lišće liho perasto; jasno ljubičast cvět u stapkave klasaste grozdove sabran; ladja razcěpljena; komuška spljoštena. Sadi se kod nas radi sladkoga korěna, iz kojega se gradi tako zvani cèrni cukar (s l a d i ć e v i n a); ♃; 5.

* 14. G r a h p r o s t i ili p a s u l j (*Phaseolus vulgaris*, gem. Vietsbohne). Lišće perasto sa tri liske jajaste; cvati grozdom; cvětci su raznomanjasti; ladja sa vratom od pestića zavinuta; komuška mnogosěmena; pojedine sěmenke razstavljene su tananimi branicami (§. 37.). Grah je došao k nam iz iztočne Indije, te ga sada svagdě kod nas sade, kao hranu, a prije su iz njegova brašna gradili bělilo; zelene nezrele komuške zovu se grah-rogačić ili b o r a n i j a. Kod nas rastu dvě glavne vèrsti: g r a h č u č a v a c ili l e ž a k (*Phas. nanus*, Zwergbohne), koji raste razi zemlje; a g r a h p r i t č a n i k ili t a č k a š (*Ph. volubilis*), koji se povija po pritki. U vrućih zemljah ima više vèrstih graha. — Odrodi, što ih kod nas ima, zovu se: b a l a v a c, b o b i c a, k o l a š, t r e š n j e v a c, c è r n o k i c a, v i š n j i c a, k o r a l a c itd.

* 15. Grahor kèrmni (*Vicia sativa*, Futterwicke). Stablika penjalica; lišće mnogojarmeno zavèršuje se rašljatom viticom (§. 16. [5]). Liske naopako jajaste, uštipnute. Grozdovi kratki 2—6cvětni. Věnčić je cèrvenkasto-ljubičast; vrat bradat; komuška pahuljava; ⊙; 5—6. Sije se, što je dobra kèrma, a radja i ondě, gdě dětelina neće da uspěva.

* Grahor bob (*Vicia Faba*, Saubohne). Stablika osovljena; paliske mal ne čitava okrajca; lišće 2—3-jarmeno, zavèršuje se zeljnim bèrkom; liske su pookrugle. Pazušan, kratko-stapkav běl cvět ima na svakom krilu cèrnu mèrlju; komuške su pahuljave; sěme veliko, izvana rujno, unutri zeleno; ⊙; 6—7. Došao je k nam iz iztoka, te ga sade za kèrmu i hranu.

* 16. Leća prosta (*Ervum Lens*, Saatlinse). Stablika granata; lišće perasto 5—8jarmeno, gornje vitičasto; liske tubaste, duguljaste; stapke 2—4cvětne, zavèršuju se osjem; cvět blědo-modar, žiličav; komuške plěšive, koso četvorne, dvo-sěmene. ⊙; 6—7. Na iztoku medju žitom; kod nas se sije, budući dobra hrana i kèrma.

* 17. Grašak sadjenik (*Pisum sativum*, Saaterbse). Stablika morolikim injem obasuta; lišće perasto, jarmeno; okruglo-jajaste liske manje od palistovah. Vrat u pestića ozgor bradat i ladjast. — Cvět běl; sěme okruglo; ⊙; 5—8. Po svoj prilici došao je k nam iz iztoka, te ga siju kao hranu; a graškova nat (cima) dobra je kèrma. Od njega ima više odrodah, po imenu:

* Grašak zečak (*P. sacharatum*, Zuckererbse) ima previte, plosnate, mesne komuške. Drugi su odrodi: golubnjak, plećaš, oblić itd.

* 18. Grahorica (*Lathyrus*, Platterbse). Čaška zvonasta razpetorena, dva gornja cěpca krača. Lišće 1—3-jarmeno, vitičasto, pališće polu-kopljasto. Vrat plosnat, s kraja poširok, spręda vlasnat ili pahuljav. Komuška dugu-

ljasta, mnogosěmena. Ima od nje više vèrstih, od kojih se kod nas poznaje:

Grahorica-sastrica (*Lathyrus sativus*). Stablika 2′ visoka, na 4 sèrha, dvokrilna; lišće jarmeno; liske prugasto duguljaste, trožile, šilaste; pališće trepavičavo; cěpci od čaške trojinom višji od nje; věnčić běl ili plavoběl. Komuške spljoštene; premrežene, plěšive. ⊙; 5—6. Sadi se na jugu, te se njom hrane ljudi i marva.

Grahorica cacor ili zavèrč (*L. Cicera*), nalik na prijašnju, al ima dvojinom veće sěme. Sadi se i upotrebljava kao prijašnja.

Grahorica gomoljava ili oraščić (*Lathyrus tuberosus*, knöllige Platterbſe). Stablika sèrhovita, bezkrilna; lišće jednojarmeno; zubci od čaške kratki, trougli; ♃; 6—8.; cvět je rumen; na korěnju ima gomoljacah kolik lěšnjak. Po njivah ilovnih i vapnenastih. Gomoljce ljudi jedu il njimi marvu hrane.

* Grahorica bezlista (*L. Aphaca*), žuta cvěta; zato je tako nazvana, što se lišće izmeće, te ostaju samo palistovi i vitice.

* Grahorica mirisna (*L. odoratus*), ima velik mirisan cvět ružičasta jedra, krilah bělih ili blědo-cèrvenih; sadi se u cvětnjacih.

* 19. Slanutak prosti (*Cicer arietinum*, Kichern). Stablika do 2′ visoka, osovljena, granata, pušta kiseo sok; lišće liho-perasto, vitičasto, 6—7-jarmeno; liske ponajviše jajaste, ozgor pilovite, češljasto-žilate; cvět plav; sěme mu je nalik na ovnujsku glavu, i odtuda mu je i latinsko ime; ⊙; 7—8. Sadi se u južnih stranah, te se njim ljudi hrane.

* 20. Grašac prolètni (*Orobus vernus*, Frühlings-Walderbſe). Stablika 1—2′ visoka, osov'jena, na 4 sèrha; lišće takmo-perasto, viticom zavèršeno, 2—3 jarmeno; liske široko-jajaste, oštèrljate; cvět izpèrva rumen, kasnije modar, napokon zelen; ♃; 4—5. sěmenom se ptice hrane.

* **21. Nerod prosti ili bagrena** (*Robinia Pseudacacia*, gem. Robinie). Dèrvo od 30—40': grane tèrnovite, tèrnje je postalo od pališća; lišće perasto; liske jajaste; cvětni grozdovi dugih stapčicah, běli, mirisni. Věnčić velika jedra, a tubaste ladje; 5—6. Ovo lěpo bèrzo rastuće dèrvo došlo je k nam iz Amerike; dèrvo od njega valja za oganj i za gradivo: u kori i cvěću ima trěsla; lišće je marvi dobra kèrma, a cvět pčelam sladka hrana. Odrodi su neroda:

Nerod okrugli (*Robinia umbraculifera*), zato tako nazvan, jer mu je krošnja okrugla i gusta. Neima tèrnja.

Nerod čekinjavi (*Robinia hispida*), čekinjavih granah i petljah, a krasna ružičasta cvěta, radi kojega se sadi u perivojih.

* **22. Pucalina ili pucaljka prosta** (*Colutea arborescens*, gem. Blasenstrauch). Gèrm od 8—12', osovljen, Liske perastoga lista pa okrugle, plitko izrezane, pahuljave, njih 9—11 na jednoj petlji; cvati zlatnim 5—12cvětnim grozdom. Komuška naduta puca, kad ju tko stisne: i odtuda je gèrmu ovomu naško ime. Kod nas ga sade u perivojih radi krasna cvěta; nu i dèrvo mu valja za tokare; a lišće těra napolje, zato ga podmeću město žučeva (senesova) lišća, ili ga s ovim měšaju. Na jugu raste u gèrmicih i cvati, od svibnja počev, čitavo lěto.

c) Plod člankoša.

* **23. Grahorka prosta** (*Onobrychis sativa Lam. Esparcette*). Stablika pridignuta; lišće liho-perasto, 6—12-jarmeno: liske duguljasto-bodkaste, bodljikave; ružičasti cvětci, tamno prugovitih jedarah, čine klas dulji od lista; ♃; 5—7. Sije se, budući uz dunjicu kèrmnu i dětelinu livadnu najbolja pića. S cvěta beru pčele med, a dugačko korěnje gnoji zemlju.

* 24. Sladkovina (*Hedysarum*, Süßklee) razlikuje se od grahorke samo tim, što ima mnogosémenu člankošu. Ovamo ide sladkovina-okretalja (*Hedysarum gyrans*), zato tako nazvana, što na toplu vremenu uvěk maše i okreće liskami. Iz sladkovine-manovice (*H. Alhagi*, Mannaklee) pišti lěti po danu sladak sok, koji, pošto se noći ostine, kupe ljudi prije neg ograne sunce, i zove se persianska mana; misli se, da je ovo divlji med, kojim se je Ivan kèrstitelj hranio. Sladkovina manova jeste tèrnovit gèrm.

† * 25. Grašar šareni (*Coronilla varia*, buntblumige Kronwicke). Stablika 6—18″, povaljena, granata; nokat laticah onolik kolik čaška; lišće perasto, 9—13 jarmeno; liske duguljaste, jednako široke; pališće je bodkasto, nije se sraslo; cvětni štitac ima ponajviše 20 bělih cvětakah, ružičasta jedra; ♃; 6—8. Na prisojnoj vapnenjači, po šumah i livadah. Nat těra napolje.

‡ * Grašar gèrmasti (*C. Emerus*, Strauch-Kr.) jest gèrm od 3—6′; laticah trojinom većih od čaške; lišće 2—5jarmeno, liske objajaste; stapke ponajviše 3cvětne; cvět žut. Sadi se kod nas u perivojih, pa ima ga i po šumah. Lišće těra napolje.

* 26. Podkovka kukmasta (*Hippocrepis comosa*, Schopf-Hufeisenkraut). Stablika od 3—12″, granata, razastèrta; lišće 3—6jarmeno; stapka dulja od lišća; cvět žut; ♃; 5—7. Komuška kao da je od podkovicah sastavljena. Po prisojnih brežuljcih, često.

* 27. Tić-noga majušna (*Ornithopus perpusillus*, kleinster Vogelfuß). Stablika od 2—9″, nalik na povaljene *kite*; stapka 2—4cvětna, dulja od liho-perasta sitna lišća. *Ladja* u žućkasta věnčića premalena. Komuške previte poput ptičje noge; ⊙; 5—7. U pěskulji.

Evo jošte několiko inostranih rodovah ovoga razreda:

28. Čivitka sèrpasta (*Indigofera tinctoria*, Indigo-pflanze). Gèrmić od 2—3′; lišće liho-perasto, cvětni grozdovi ružičasti, jedro okruglasto, izrezano; u ladje s obě strane šilasta ostruga; komuške poput sèrpa sagnute. Cvati uvěk u vrućih stranah světa, gdě je mnogo sade, te vade iz njezina lišća izvèrstno modrilo, čivit zvano, kojim se sada svagdě město vèrbovnika (*Isatis tinctoria*) služe, jer je čivit stalnije i trajnije masti. Nu čivit se vadi i iz někih drugih bilinah, pa ga ima něšto malo i u někih naših rastlinah, n. p. u dvorniku ili treskovcu (*Polygonum aviculare*), u praskoču (*Scabiosa succisa*) i kosanu (*Butomus umbellatus*).

29. Krilaš-zmajevac (*Pterocarpus Draco*, Drachen-Flügelfruchtbaum). Dèrvo od 30′, iz kojega, kad se zaseče, pište kao kèrvave suze, koje se kasnije ostinu, pa se onda kupe i prodaju u lěkarnicah pod imenom amerikanske zmajeve kèrvi; od nje se pravi prah za zube. Raste na Gvadelupi.

Krilaš-sandal (*Pt. santalinus*, Sandel-Flügelfruchtbaum); previsoko dèrvo u Iztočnoj Indiji, dèrva kèrvasta težka, da u vodi tone. Ovo je tako zvana prava sandalovina (Sandelholz), što se kod nas prodaje, jer ima u nje lěpa cèrvenila; pa se satèrta měša i u prah za zube.

30. Sèrporod senegalski (*Drepanocarpus senegalensis*, das senegalische Sandelholz) jeste dèrvo u Senegalu, kojemu iz kore pišti sok, pa kad se stine, kupuju ga lěkarnici pod imenom: afrikanski kino.

31. Dugonja soja (*Dolichos Soja*, Soja) jednolětna bilina u Žapanu; iz njezinih grašakah prave kuharice ljutu umaku soju zvanu, te njom polěvaju pečenje. Žapanci vare odanle tako zvani miso, kojim se služe kao mi maslom.

32. Brojaničnik prosti (*Abrus precatorius*, Kranzerbse), gèrm rastući u južnoj Azii. Od njegovih krasnih kao koralj cèrvenih grašakah prave brojanice i djerdane.

2. razred. Osětnjače (*Mimoseae*, Sinnpflanzen). Čaška 4—5-cěpna ili 4—5-zuba. Isto toliko ima u njinoga pravilnoga věnčića laticah, malo ne uvěk podplodnih, jednakih, u pupoljku sklopljenih. Prašnikah ponajviše premnogo, ozdol jednobratnih. Lišća perasta. Bilje ovoga razreda raste ponajviše u obratničkom podnebju, osobito ga mnoge ima u južnoj polutki zemlje, po imenu u Novoj Holandiji. Znamenitiji rodovi:

1. Osětnica sramežna (*Mimosa pudica*, schamhafte Sinnpflanze). Gèrmić od 2—3'; stablika čekinjava i više manje tèrnovita; cvětci mnogobračni; věnčić od 5 laticah poput lěvka sraslih. Prašnika 4—15. Lišće dvojarmeno, dvostruko liho perasto; liske prugaste, tupe, trepavičaste. Kad se tko dotakne lista, odmah se liske sklope onako, kao što su bile u pupu, a petlja se pokunji; nu kasnije se list opet razvije. S toga joj je naděnuto ime osětnice, jer se je odprije mislilo, da oseća poput životinje; al ovo se samo čini, a u istinu lišće neoseća, već je samo dražljivo. Radi ovoga znamenitoga pojava goje osětnicu u postavah, a samoničice raste u Brasiliji; ♄; cvati 4—7.

2, Kapinika (*Acacia*, Schottendornbaum). Čaška 4—5-zuba. Laticah 4—5, prostih ili sraslih. Cvětci mnogobračni, sa 10—200 prašnikah. Imade preko 250 vèrstih kapinike. Najznamenitije su:

Kapinika prava, egipatska, bělotèrna (*A. vera*, *Seyal*, *arabica*), dvostruko perasta lišća, ucvast glavičaste. Iz ovih vèrstih pišti poznata arabska teklina (*gummi arabicum*) poput suzah i cèrvićah, te se njom u njezinoj domovini ljudi, osobito putnici, hrane, a mi je

rabimo u lěkarnici i kao lěpilo. Raste u Arabiji, Egiptu i Iztočnoj Indiji.

Kapinika katehu (*A. Catechu*); visoko dèrvo dvostruko perasta lišća i klasaste ucvasti. Iz dèrva se izvaruje katehu (*terra japonica*); Indianci ga žvaću s pinangom i betelom (o kojih ćemo niže govoriti); trebaju je i kožari i mastioci.

3. razred. Sapanovice (*Caesalpineae*). Lapovi od čaške u pupu crepoviti. Latice od věnčića ojednake, kadšto leptiraste, prije razcvěta takodjer crepovite. Prašnici prostih nitih. Komuške suhe. I ovoga razreda bilje raste po gotovu samo uz obratnike, te je ponajviše dèrveće. Znatniji rodovi:

1. Sapan-varzilo (*Caesalpinia brasiliensis*, Brasilienholz) cèrvena dèrva, od kojega se gradi pokućtvo, kundaci, gudala; k nam dolazi iverje, zvano varzilo i fernambuk, te njim cèrvenimo uzkèrsna jaja i tkanine; i cèrvena se tinta (pisaće cèrvenilo) iz njega vari. Raste ponajviše u Zapadnoj Indiji.

2. Sapan prosti (*Caesalpinia Sappan*); od njega dobivamo sapanovinu (Sappanholz), u kojoj ima takodjer cèrvenila. — Žuto dèrvo bahamskoga sapana (*Caesalp. bahamensis*) zove se žuto varzilo (Gelbholz).

3. Kèrvan prosti ili bakam (*Haematoxylon Campechianum*, Campecheholz) raste kod Kampeše u Ameriki. Njegov tamnocèrveni stèržen (§. 16. [5]) zove se kèrvanina, a němački Blauholz. Treba ga mastiocem.

* 4. Rogač prosti (*Ceratonia Siliqua*, Johannisbrodbaum) jeste dèrvo, radjajuće sladke mesnate komuške, zvane rožčići, talianski *caroba*. Raste uz Sredozemno more i u Dalmaciji.

5. Tamarinda iztočna (*Tamarindus indica*, Tamarindenbaum), dèrvo rastuće u Indiji iztočnoj. Me kač nje

govih komušakah, zvana tamarindovina (*pulpa tamarindorum*), jeste kiselasto-sladka i otvara; a stanovnici obratnikah kisele njom jela i prave od nje hladovito piće.

6. Žučac ili senanika (*Cassia Senna*, Senna-Cassie), gèrm afrikanski, al ga sade i u južnoj Italiji, jer mu je lišće blago čistilo, te ga mnogo rabe u lěkarnicah. — Isto tako upotrebljava se i mekač komuške od proste kasije (*Cassia fistula*).

7. Mirisnik prosti (*Dipterix odorata*, Tonkabaum), dèrvo rastuće u Guiani. Njegove graške, tonka zvane, satiru se i měšaju s burmutom, da lěpo miriše.

8. Podzemnica maslovita (*Arachis hypogaea*, unterirdische Erdeichel) raste u južnoj Ameriki, a sad ju sade već i u južnoj Europi; ⊙. Njezine komuške, kad uvehne cvět, poniru u zemlju, te ondě dozrevaju. Sěme se jede prěsno i vareno, pa se i ulje iz njega tišti. Na korěnju ima gomoljacah poput graška, koje upotrebljavaju kao sladić.

9. Blagovonj peruvijski (*Myroxylon* v. *Myrospermum peruiferum*), naočito dèrvo 11jarmena lišća. Kad se u prolěće zasěče, curi iz njega peruvijska dragomast (*Balsamum peruvianum*); al ona, što k nam dolazi, vari se iz granah, te je lošja, nu ipak izvèrstan lěk. U Peruviji, Kolumbiji i Mexiku.

Op. Ostali rodovi ovoga reda: jarlin (*Sophora*); kopitak, kopitica ili palnjak (*Anagyris*); grohotuša (*Crotolaria*); metlovina (*Corema*); četverokrilaš (*Tetragonolobus*); dětelinjak (*Psoralea*); bezlika (*Amorpha*); kopljanica (*Lonchocarpus*); turija (*Agati*); trovnica (*Piscidia*); čimišnik (*Caragana*), viš (*Phaca*); dvopilka (*Biserrula*); štipavčić (*Scorpiurus*); komuškovac (*Astrolobium*); dvokom (*Diphaca*); neva (*Aeschynomene*); naborka (*Lourea*); vezanka (*Desmodium*); gomoljnica (*Apios*); tučnožilac (*Pachyrrhizus*); puškalovina (*Psophocarpus*); opup (*Mucuna*); mastilica (*Cajanus*); vučak (*Lupinus*); rumenac (*Erythrina*); kaleda (*Pongamia*); oblokom (*Ecastaphyllum*); dvočlan (*Brya*); poměran (*Swartzia*); kapatka (*Baphia*);

obalaš (*Inga*); suholjac (*Desmanthus*); žlězdača (*Adenanthera*); čuvida (*Prosopis*); tajalica (*Voandzeia*); suhokom (*Andira*); jakor (*Geoffroya*); ovojac (*Brownea*); tèrnovac (*Gleditschia*); lubovac (*Gymocladus*); snětor (*Parkinsonia*); okožac (*Sebipira*); trubalj (*Jonesia*); težac (*Baryxylum*); ladovica (*Schottia*); kopajnik (*Copaifera*); valina (*Bauhinia*); judić (*Cercis*); alojevac (*Aloëxylon*); pomnož (*Cordylia*) itd.

II. red. Ružatice (*Rosiflorae*, Rosenblütige).

Pl. raznovèrstan (pećkovica, tobolac, jabuka ili nažka). Čaška i věn. pravilan, od 4—5 čaški priraslih laticah; prašnici premnogi, čaški prikopčani; pestić sastavljen većinom iz više plodovacah. Ovaj red děli se na 5 razredah.

1. razred. Pećkovnice (*Drupaceae*, Steinfrüchtler).

Plod pećkovica, ponajviše 1sěmena; čaška 5kèrpna, padava; věnčić od 5 jednakih laticah; prašnikah 20. Lišće jednostavno, pilasto; cvětci dvospolni; ucvast raznovèrstna. Od ovoga razreda ima do 60 rodovah, ponajviše dèrveća i gèrmlja, rastućeg u sěvernom uměrenom podnebju, gdě ih voća radi sade. U voću i lišću mnogih rodovah imade modričnine (Blausäure), a u sěmenju ulja. Glavni rodovi:

* 1. Badem prosti (*Amygdalus communis*, gemein. Mandelbaum). Dèrvo od 15—30′; lišće bodkasto, pilasto, sa žlězdicami na kraju zubacah; petlja barem tako duga, koliko je list širok; cvati prije neg listâ; cvětci su poveliki běli, kadšto ružičasti. Plodovi (bademci, mendule) duguljasto-jajasti po dva zajedno. Pećke brazdate, rupičaste. Cvati 3—4. Domovina mu je iztok, nu sadi se i kod nas. Badema ima od više vèrstih; u někojih je bademah pećka tvèrda, u drugih je kèrška, te se lako razpèrsne, ovi se

zovu praskavci (Krachmandeln); u někojih je opet sěme sladko, (sladki bademci), u drugih gorko (gorki bademci). Od sladkih se bademakah gotove svakojaka fina jela i slastice; a u lěkarnicah prave iz njih bademov sapun, bademovo mlěko (bademovinu) i bademovo ulje. U smedjoj tapini gorkih bademakah mnogo ima modričnine; zato ih valja u kuhinji prije porabe oljuštiti. Ova modričnina najžešći je otrov, několiko kapljicah od nje umori životinju; zaudara na gorke bademke. Živina, što se slěpa radja, i pilad jednim se bademkom može otrovati.

* 2. Breskva (praskva) prosta (*Persica vulgaris* Mill., gem. Pfirsich). Dèrvo od 15—20′; lišće bodkasto, oštro nazubljeno; petlja nije ni polak dugačka, koliko je list širok; cvět ružičast; plod sad gladak, sad pusten, mal ne okrugao, mesan; cvati 4—5. Domovina joj je Iztok, po imenu Persija. Ugodno voće razne je veličine i oblika. Iz jezgaricah peče se žganica zvana breskvenica (*persiko*); a iz sažeženih jezgaricah gradi se cèrnilo za slikare, zvano breskven gar (Pfirsichkernschwarz).

* 3. Natipèrka (kajsija) prosta (*Armeniaca vulgaris*, gem. Aprikose). Dèrvo od 15—20′; plod okrugao, mesan, žućkast, baršunasto pusten; pećka gladka, plosnata, na tèrbušnom švu trosèrha. Lišće sèrcasto-jajasto, dvostruko pilasto, za mladosti sa strane uzvito. Cvati prije nego prolistâ. Cèrvenkasto-běli cvětci stoje pojedince ili po dva; čaška 5-cěpna; laticah 5; plodnica od jednoga plodovca. Iz Amenije je donošena u Rim (odanle joj bi latinsko ime naděnuto), a sada je posvuda razprostranjena.

* 4. Šljiva (*Prunus*, Pflaume). Cvět kano i u badema. Voće jajasto, ili duguljasto, mesno, golišavo, maškom ili pepeljkom modrim posuto; pećka spljoštena, na obě strane oštra, sa strane neznatno brazdata, inače gladka. Mlado lišće okrajca uzvita. Ponajviše cvati i listâ zajedno. Ima od nje tri vèrsti:

a) Cèrni tèrn (*Prunus spinosa*, Schlehenstrauch). Tèrnovit gèrm od 6—10'; pupoljci po 1—3; stapke plěšive; lišće jajasto ili paokruglo i širo-bodkasto, pilovito: voće okruglo, osovljeno; cvět běl; 4—5. Raste u živicah i medjah. Cèrna je kora lěk od groznice; od dèrva grade batine (ćule, mačuge); cvět čisti kèrv i hrani pčele; voće, zvano tèrnjine ili kukinje, oporo je dok se nesmèrzne; nu gděšto ga tište i prave od njega kao vino. Gèrm ovaj nevalja za živice voćnjakah, jer se na njem hrani sila bubah.

* *b*) Tèrnovača ili cibora (*Prunus insititia*, Kriechenpflaume). Gèrm od 12—15'; lišće dugaljasto-bodkasto ili jajasto, pilovito; stapke pahuljave; pupoljci ponajviše dvojni; cvět sněžan. Voće okruglo, viseće; pećka okruglasta. Kad podivljači, dobiva tèrnje. Došla je k nam iz iztoka, te ju oplemenjenu sadimo u voćnjacih. Ovo je matica svijuh okruglih šljivah cèrvenkaste, žute i zelene masti, po imenu spadaju ovamo slědeći odrodi: bardaklija (*Reine Claude*), okruglica, pèrskulja, zelenjača, turgunja. Voće se jede prěsno, kuha se, suši, il se šljivovica od njega peče; iz jezgaricah se tišti ulje.

* *c*) Šljiva pitoma (*P. domestica*, Zwetschke). Dèrvo od 15—25'; lišće duguljasto okruglo, pilasto, poněšto namèrskano i pahuljavo; pupoljci dvojni; cvětci zelenkasto-běli. Voće sad više, sad manje duguljasto-jajasto. Ovamo spadaju odrodi: cèrnica (cěpača, pucara), jajara, bělica, pintara. Upotrebljava se kano i prijašnja; dèrvom (šljivovinom) služe se stolari.

* 5. Trešnjac (*Cerasus*, Kirsche). Voće okruglo, plěšivo, bez pepeljka; pećka krugljasta, gladka. Ima ga od dvě vèrsti:

Trešnja (*Cerasus avium*, Vogelkirsche). Dèrvo od 30—40'; lišće smežurano, paokruglo, oštèrljasto, dvostruko

pilasto, zubci žlězdoviti, ozdol pahuljavi; petlja ima ponajviše 2 žlězdice. Cvět kao u prijašnjih; cvati kitom, 4—5; plod okrugao ili sèrcast i na dugačkih stapkah. Ovo je matica naše trešnje u voćnjacih, od koje ima dva glavna odroda, cèrnica i bělica; cèrnice su opet: divljice, fićure, sitnice (trešnje divljake); i tamjanika (Muskatellerkirsche), ruštavci i hèrštavci ili hèrskavice (Knorpelkirsche), ruškinje. A běle su: arašlame ili ašlame (najveće trešnje), mletkinje; draganlije i ranke napolak su cèrvene a napolak bělice. — Trešnjovinu izradjuju stolari i tokari; teklina (narod kaže zlo, smola), što iz trešnje pišti, dobro je lěpilo; voće se jede prěsno, il se vari, suši, sa sladorom začinja; pače se i žganica (trešnjovica ili trešnjovača) od njega peče. U jezgaricah ima modričnine.

Višnja (*Cerasus caproniana*, Weichsel), razlikuje se od trešnje sasvim gladkim, světlim, kožnim lišćem i mnogimi izdanci ili mlazovi, što izbijaju iz njezinoga korenja, te se grade od njih čibuci. Još su u višnje grane šibke, kadšto visuće; petlje ponajviše bez žlězdah; plod nakiseo ili kiseo. Ima od nje više odrodah. Upotrebljava se kano i trešnja; od njezinoga voća tišti se i vino (višnjevik) i peče žganica (višnjevica).

‡ * 6. Sremza (*Padus vulgaris* Host. Traubenkirsche). Gèrm od 10—25′; cvati visećim grozdjem; lišće duguljastopaokruglo, oštèrljasto, malne dvostruko pilasto, malko namèrskano. Petlja sa 2 žlězde; voće kolik grašak, ponajviše cèrnkasto; cvět běl; 4—6. Po vlažnih lugovih i obalah mal ne čitave Europe. — Dèrvo (sremzovina) valja za zanatnike; voće je netečno i bljutavo; zaudara na gorke bademke, jer ima u njem modričnine, zato čověka boli glava, dapače i bljuva, kad ga se najede; nu ptice se njim hrane.

Ovdě valja još napomenuti dvě vèrsti sremze:

* **Rašeljka** (*Padus Mahaleb* Pr., Steinweichsel). Gèrm 10—18'; lišće okruglo-jajasto, obsèrcasto, oštèrljato, tupo pilovito, gladko, plěšivo; běli cvětni grozdovi omaleni; cvati prije nego listâ; voće okruglo-jajasto, cèrnkasto, veće od graška. Raste po gorah prisojnih; 3—4. Mirisno cèrvenkasto dèrvo (rašeljkovina), cèrvenkaste kore, trebaju tokari; od upravih granah prave mirisne čibuke i palice; od voća peku u Dalmacii sladku žganicu, zvanu *maraschino;* a mirisnimi pećkami daju sapunari miris sapunu.

‡ * **Lovor-višnja** (*P.* (*Prunus* Lin.) *Laurocerasus* Pr. Lorbeerkirsche); dèrvo od 12—25', kadšto samo gèrm, lišća vazda zelena; donešena je iz Azie, te sada raste uz Sredozemno more, a kod nas u postavah; 4—5. Iz njezinog otrovnog lišća prekapljuje (destillira) se **lovor-višnjevica** (*aqua Laurocerasi*), puna modričnine i zato otrovna; nu lěčnici njom lěče mnoge bolesti, po imenu i plućni žar (Lungenentzündung).

2. razred. **Suručnice** (*Spiraeaceae* Spieren). Čaška stalna 5čestna (t. j. od 5 čestih ili komadah sastavljena); cěpci u pupu crepoviti. Cvětci dvospolni, sakićeni u štitac, grozd ili metlicu. Laticah u věnčića 5, niknuvših iz ždrěla čaške. Prašnikah puno; pestić sastavljen ponajviše iz 5 plodovacah. Plod měhurić pucajući tèrbušnim švom, mnogo-, kadšto 1sěmeni. Rod:

1. **Suručica** (*Spiraea,* Spierstaude). Lišća sastavljena ili jednostavna; cvati štitastim-grozdom; ima 10—50 prašnikah niknuvših iz cvětišta srasla s čaškom. Měhurićah ima više ili samo 1; sěmena 2—5, prirasla k unutèrnjemu švu. Ovoga roda glavne su vèrsti:

* **Suručica močvarna** (*Sp. Ulmaria,* Sumpf-Sp.) lišća prekidno-perasta, liskah jajastih, nerazděljenih; pališće na petljah; cvět běl; 6—7; tobolci zavèrnuti, plěšivi. Raste uz potoke; ♃. Ugodna hrana kozam. Lišće od ove i slědeće rabi se kao domaće znojilo.

* Surućica-griželj (*Sp. Filipendula,* knollenwurzlige Spier). Lišća je prekidno-perasta, liskah češljastih; pališća na petljah; tobolacah nezavèrnutih; cvět je unutri ružičast, izvana běl; tobolci pahuljavi, nezavèrnuti; ♃; 7. Po suhih livadah i paš nicih. Njezini cèrveni gomoljci zaudaraju u jesen na naranču, i mogu se jesti. Od cvěta grade na séveru brašno.

3. razred. Oskorušičnice (*Sanguisorbeae*). Čaška 3—4cěpna; prašnika 4, kadšto samo 2, a kadšto i do 30 njih; pestić sastavljen navadno iz dva jednosěmena plodovca. Plod rožka (§. 37 [2]) 1—3sěmena, nepucajuća, zatvorena u tvèrdoj tulajici ocvěća. Rodovi:

* 1. Vèrkuta zlatna (*Alchimilla vulgaris,* gemein. Sinau). Stablika 6—12″; lišće bubrežasto, sa 7—9 pilovitih okruglastih kèrpicah, koje su u mladosti poput lepeze složene; zelenkasti cvětni paštitci (§. 25. f) niču iz pazušicah i iz kraja; ♃; 6—7. Po livadah i gorskih utrinah. Dobra kèrma; odprije su kùpili zlatotvorci rosu s nje; gorjanici vidaju njom rane.

* Vèrkuta poljska (*A. arvensis*) ima 3cěpno dlanasto lišće, a cvětna klupka niču iz pazušicah; ⊙; 5—9. Po ugarih.

* 2 Kèrvara lěkarska (*Sanguisorba officinalis,* gem. Wiesenknopf). Stablika 1—3′; lišće na dugačkih petljah, perasto; liske 5—11jarmene, sèrcasto-duguljaste, rovašene. Cvětno je klasje na kraju cèrvenkasto, jajasto duguljasto; ♃; 5—9. Po vlažnih livadah. Dobra kèrma; odprije su njom kèrv ustavljali.

* 3. Oskorušica prosta (*Poterium Sanguisorba,* gem. Becherblume). Stablika 1—2′; lišće na dugačkih petljah, perasto; liske 7—13jarmene, sèrcasto-bubrežaste, pilovite; gornji cvětci cvětne glavice ženski, dolnji mužki; cvět

zelenkasto-cèrven; ♃; 5—7. Lišćem se začinja polěvka (čorba), zato se ova bilina u vèrtovih goji; a Englezi ju siju, jer je dobra kèrma.

4. razred. **Šipurkovice** (*Rosaceae*, Rosenblütler). Čaška prosta 4—5kèrpna, kèrpice kadšto dvoredne. Latice na ždrělu od čaška 4—5, jednake; odanle nīču i prašnici, njih 5—20. Pestić sastavljen iz 2 ili više plodovacah prostih, više putah po produljenom cvětištu zavojito ponaměštanih. Plod rožka suha, nepucajuća, jednosěmena, u ružah mekačî okružena. Od šipurkovicah imade do blizu 600 vèrstih. Evo glavnih:

a) **rožke sěde na produljenu cvětištu.**

1. Grebnik ili blaženak lěkarski (***Geum urbanum***, gem. Benediktenkraut). Stablika 8—18″; lišće podankovo na dugačkih petljah, prekidno lirasto-perasto, gornje jednostavno, nazubljeno; žuti pojedini cvětci stoje uzpravo; cěpci su od čaške saviti; plod mnoge rožke, zavèršene osjem .gološavim, dvočlanim, a dolnji je članak 3 puta veći od gornjega; ♃; 7—8. Po vlažnu gèrmlju. Korěn zaudara prolěćem na klinčac (karanfić), te ga trebaju lěkari.

2. Malinjak (***Rubus***). Čaška 5cěpna, razastèrta. Laticah pet. Na čunjastu cvětištu mnogi plodci. Plod sastavljen iz sraslih bobicah, zavèršenih vratom od pestića. Ponajviše bodljavo gèrmlje, sastavljena lišća. Evo njegovih vèrstih:

Malina (***Rubus Idaeus***, Himbeerstrauch). Gèrm osovljen od 3—4′; bodljav; lišće perasto, gornje trojno, najviše jednostavno, dvogubo oštro nazubljeno, ozdol bělasto-pusteno; latice objajasto klinaste, osovljene, kraće od odmaklih lapovah čaške; cvět běl; 5—6; plod cèrven, mirisan, pepeljkom posut. Po šumah i kèrčevinah; pa ju i u voćnjacih sade. Voće je ugodno, jede se prěsno, il se začinja

sladorom; još se gradi odanle malinovina (Himbeersaft), malinska kvasina; i lěkari ju rabe.

Kupinjak (*Rubus fruticosus*, Brombeerstrauch). Stablika oblučna i povaljena, krivih bodljah; lišće pèrstato, trojno — petorno; voće (kupine) cèrno, světlo, rumena soka; jede se prěsno, al nije onako slastno kao maline; i kvasina se tišti iz kupinah, i žganica peče. Raste po gèrmlju, po plotovih i njivah sve Europe; cvati 6—7.

Ostružnjak (*Rubus caesius*, Ackerbrombeere), nalik je na prijašnji, nu stablika mu je nizka, a plod (ostruga), sastavljen iz několiko samo bobuljicah, nije světao, već posut modrim pepeljkom i oporan. Raste po njivah i dosadjuje mnogimi vrěžami.

3. Jagodnjak (*Fragaria*, Erdbeere). Čaška 10cěpna, svaki je drugi cěpac manji. Laticah ima 5 bělih, prašnikah mnogo; plodci su zavojito naredjani na čunjevitu cvětištu, koje dozrevši postaje mesno i odpada s plodom. Lišće je trojno, cvět běl, korěn pušta mnogo vrěžah. Kod nas ima 3 vèrsti:

* Jagodnjak prosti (*Fragaria vesca*, Wald-Erdbeere). Stapke su pokrivene odmaklom dlakom, a petlje primaklom. Čaška je od ploda odmakla ili posuvraćena; plod (jagoda) ponajviše cèrven; ♃; 4—6. Po prisojnih brežuljcih.

* Jagodnjak povisok (*F. elatior*). Dlake su u stabaljike, stapke i petlje odmakle, razite; cèrveni plod i sva bilina veća je od prijašnjeg, zato ga i u vèrtovih goje, a samoničice raste po gorah.

* Jagodnjak kitnjasti (*Fragaria collina*, Hügel-Erdbeere), dlakav je kano i prosti jag.; nu čaška zamotava zrelu jagodu, ponajviše bělkastu i tvèrdkastu. Raste po prisojnih brežuljcih.

U vèrtovih sade i veljocvětni jagodnjak (Ananaserdbeere, *Fr. grandiflora*), koji je k nam iz Amerike do-

šao; nu njegove jagode, akoprem velike, nisu tako sladostne i mirisne kao naše domaće.

Jagode su vèrlo zdravo i ugodno voće, te ih ljudi jedu prěsne, sa sladorom, vinom ili mlěkom; a slastičari ih trebaju za sladoled; još se pravi od njih vino, kvasina, žganica i sladorača. Lišćem se kade zubi boleći od nazebe. Oko Londona sade u veliko jagodnjake i dobro im se trud plaća. Da jagodnjaci obilato radjaju, treba im uštipati vrěže.

* 4. Zabělnik blatni (*Comarum palustre*, Sumpf-Blutauge). Stablika 6—20″; dolnje lišće perasto, gornje trojno; latice kraće od lapovah; cvět smedj; cvati 6—7; ♃. Po barovitih livadah; gdě raste, ondě ima jamačno treseta. Služi strojbi kožah; u korěnu ima cèrvenila.

* 5. Petopèrst (*Potentilla*, Fingerkraut), razlikuje se od jagodnjaka samo tim, što mu se cvětište nepodmesuje, a cvět je ponajviše žut. Lišće je više putah pèrstato. Kod nas ima od njega do 30 vèrstih, od kojih po gotovu sve daju dobru kèrmu; petopèrst guščji ili stežu (*P. anserina*), prekidno-perasta, svilasta lišća, zoblju samo guske; srebèrni petopèrst (*P. argentea*) ozdol je pusten te se bělasa.

* 6. Turica (*Agrimonia Eupatoria*, gem. Odermennig). Stabaljika 1—2′, čupava; lišće prekidno-perasto; cvati žutim klasom; čaška je u ploda občunjasta, kukasto čekinjava; ♃; 6—9. Po suhih brežuljcih. Prije su je rabili lěkari.

* 7. Stežnik ili sèrčenjak (*Tormentilla erecta*, aufrechte Rothwurz). Stablika od 5—12″; podankovo lišće trosěčno, petljato, u stablike sědeće; pališće nalik na lišće, pèrstato razsěčeno; ♃; 6—7; cvět žut; latice ponajviše četiri. Po šumah. Pridanak je kao osěčen, te ga trebaju za strojenje i cèrvenjenje kože; još ga prepisuju i lěkari.

b) **Mnogi su plodci zatvoreni u čaški.**

* 8. **Ruža** ili **rusa** (*Rosa*, Rose). Čaška kèrčagovita, těsna gèrla i 5cěpna obruba. Laticah 5 obsèrcastih, u ružicu sakićenih; plodnica na dnu od čaške; njuške glavate. Plod golci (§. 38. [4]) u čaški zatvoreni. Sve su vèrsti ružah bodljikavo ili bodljavo gèrmlje, liho perasta lišća.

Ruža-šipčanica (šipak, šipkovina, *Rosa canina*, Hundsrose), ima sèrpaste, spljoštene bodlje, 5—7-jarmeno lišće, dugačke, suvraćene lapove od čaške, koji kasnije opadaju, i jasno-cèrven ili bělkast cvět. Njezin mesni plod (šipurak) vari se i začinja sladorom, ukloniv dlakave golce. Raste uz plotove i u gèrmlju. — Druge vèrsti ruže gojimo u cvětnjacih, kojim je ona kraljica. Ima ih do 50 vèrstih samo kod nas. Glavne su:

Ruža-stoperka (*Rosa centifolia*, Gartenrose), zato tako nazvana, što joj je pun cvět, koji krasno miriše, te se iz njega vadi u Bugarskoj, a na iztoku u Persiji, dragocěno ružično ulje. Odrod je stoperke **ruža mahova** (Moosrose), zato tako nazvana, što joj je čaška i stapka zelenimi žlězdovitimi čekinjami kao mahom pokrivena.

Ruža plaziva (*R. gallica*, Essigrose), nalik na prijašnju, al ima kožno lišće i okrugle šipurke.

Ruža žuta (*R. Eglenteria*) nemiriše, već ima lěp žut cvět.

Ruža bokeljka ili **měsečarka** (*R. damascena*, Monatsrose), polupuna cvěta, cvati čitave godine u postavah.

5. razred. **Jabučnjaci** (*Pomaceae*). Ovamo spada dèrveće i gèrmlje, u kojega je tulajica od čaške prirasla k plodnici, te od nje postaje mesna jabuka od 4—5 pregradakah, na kojoj ostaje uvehli rub od čaške; ili zaklapa 3—5 nažkah. Laticah ima 5 i množtvo prašnikah, a sve to sědi na rubu od čaške. Plodnica ponajviše od 5 plodovacah, izmedju sebe i s tu-

lajicom od čaške sraslih, rědko samo od 3 ili 2; pestićah koliko i plodovacah, više ili manje sraslih. Ovoga razreda bilje raste ponajviše samo pod uměrenim sěvernim podnebjem. Rodovi:

* 1. Glog tupolisti (*Crataegus Oxyacantha*, gem. Weißdorn). Gèrm vèrlo razgranjen, od 12—20′, grane tèrnovite; kora bělasta (zato se zove i běli tèrn); lišće 3—5-kèrpno; stapke plěšive: lapovi od čaške jajasto-oštèrljasti. Plod (gloginja) cèrven, jajast, sa 1—3 pećke; cvět běl ili cèrvenkast; 5—6. Po živicah i u gèrmlju.

* Glog oštrolisti (*Crataegus monogyna*, einsamiger W.). Nalik na prijašnji, a razlikuje se, što ima lišće 3—5-cěpno; stapke dlakave; lapove bodkaste, oštèrljate; plod je po gotovu okrugao, sa jednom pećkom. Raste gdě i prijašnji, nu cvati prije njega. Dèrvo (glogovina) bělo i vèrlo tvèrdo valja za dèržalja, mlatila, čibuke, palice; i tokari ga izradjuju. Gèrm valja za živice.

* Glog nacarola (*C. Azarolus*), raste u južnih stranah i radja ugodnim voćem.

* 2. Mušmulača (*Cotoneaster vulgaris* Lindt., Quitten-Mispel). Gèrm od 2—5′; čaška plěšiva; lišće okruglasto-jajasto, čitavo, ozdol pusteno; 4—5; cvět ruzičast. Plod: jabučica sa 3—5 pećakah, sitna kao grašak, gološava, okrugla, cèrvena, visuća; cvati 4—5. Raste po prisojnih stěnah. Voćem se ptice hrane; a dèrvo valja za čibuke, puščane šibke itd.

* 3. Mušmula domaća (*Mespilus germanica*, gem. Mispel). Gèrm od 4—10′; lišće duguljasto-bodkasto, nerazděljeno, ozdol pusteno; zelenkasto běli cvětci stoje pojedince. Plod: jabučica ověnčana širokom čaškom, a u njoj 3—5 pećakah trostranih, pretvèrdih. Došla je k nam valjda iz Kaukaza, a goje ju u voćnjacih. Voće je oporo dok se neustoia i neugnjili.

* 4. Kruška (*Pyrus communis*, Birnbaum). Stablo povisoko, kadšto samo gèrm; krošnje krugljaste; grane tèrnovite; lišće plěšivo, jajasto, pilasto, od prilike kolik i petlja; cvětni štitci běli; tulajica od čaške kèrčagovita; vrat od pestića prost. Plod ponajviše duguljast, oko stapke nije izdubljen; — dok neugnjili, oporan je. Cvati 4—5; raste u šumah.

Ovo valja samo za divljaku; u voćnjacih pako ima do 1000 svakojakih pitomih odrodah, u kojih neima više tèrnja. Ovakvi su odrodi: arapka, pljuskača, žutica, maslenka, kèrvavka, ploska, tvèrdija, okruglica, mednica, jagodnjača, ozimača itd. Kruške jedu ljudi prěsne, il ih vare, peku, začinjaju, suše; još se od njih pravi: kruškovik (Birnwein), kruškovica (rakija), kruškova sladorača i kvasina itd. Dèrvo (kruškovinu) rabe stolari.

* 5. Jabuka (*Malus communis*, Apfelbaum). Stablo od 20—30', razastèrte krošnje; lišće jajasto, tupo pilasto, dvojinom toliko kolika je petlja; cvati 4—5; cvět je běl, izvana cèrvenkast. Divljaka raste po šumah; od pitome ima do 400 odrodah, kao: bedrika, vidovača, djulabija, vodenjača, tikvenjača, kozina, sèrčika, šarenika, tanjirača, zukva, zimnjača itd. Jabuka je ponajkoristnija voćka, ona hrani i žedju gasi. Upotrebljava se kano i kruška, al se dulje dèrži; po imenu se od jabukah pravi jabukovik, jabukovica, jabukova papula (Muß), kvasina, pita, jabukove dèrhče (*gelée*); na morskom putu čuva od cingote ili nuzle (Scorbut). Dèrvo, jabukovina, treba stolarom.

6. Gunja, tunja ili dunja (*Cydonia vulgaris*, gem. Quitte). Stablo 12—15'; lišće jajasto, čitava okrajca, ozdol pusteno kano i čaška; cvětci ponajviše pojedini, běli, cèrveno prugavi; cvati u svibnju. Plod pahuljavo pusten, il okrugao (gunja-jabučnica), il duguljast (gunja-kruškovnica); pregradci su mnogosěmeni. K nam je došla

gunja iz Iztoka, i goji se u voćnjacih. Dèrvo (dunjevina) upotrebljuju stolari i tokari. Voće se nejede prěsno, već ga svakojako vare i peku, te prave od njega papulu, dèrhče, sněg, kruh itd. Jezgarice su obavite sluzju, koja se u vodi razmače, te ju predpisuju lěkari, kad komu koža puca ili ga oči bole.

* 7. Oskorušnjak (*Sorbus*). Čaška 5cěpna; laticah 5; plodnica od 5 pregradakah, nerazděljenih, dvosěmenih; a voće je 1—5 sěmeno, buduć da se ostali zametci izmeću.

Oskoruša pitoma (*Sorbus domestica*). Dèrvo od 30′; lišće liho-perasto, 4—7jarmeno; liske prugasto-bodkaste, ozgor pilaste, cěpci od čaške tupi; cvati štitcem bělim. Plod kruščica (oskoruša) sladostan je i tečan, kad ugnjili; još se od njega pravi oskorušovik i oskorušovica. Dèrvo (oskorušovina) pretvèrdo je i valja za tokarsko dělo. U kori ima trěsla.

Jarebika (*Sorbus aucuparia*, gemeine Eberesche). Stablo od 30—60′; pupje pusteno; lišće liho-perasto; liske oštro pilaste; cěpci od čaške štunati; běli cvětni štitci mirišu ugodno; plod (jarebinka) okrugao, cèrven kao grašak; zimuje na dèrvetu. Jarebika cvati u svibnju; raste po šumah. Lěpo ovo dèrvo sadi se više putah i u perivojih. Jarebinke su opore, nu ptice je rado zoblju; pa se i dobra rakija od njih peče. Dèrvo treba tokarom i rezbarom, a lišće strojbarom.

*Mukinja (*Sorbus Aria*); dèrvo nalik na prijašnje, nu lišće mu je jajasto-duguljasto, dvostruko pilasto ili sitno kèrpasto, ozdol, kano i stapke i čaške, bělo-pusteno; mladje je i na licu pusteno; cěpci od čaške su štunati; plod kolik grašak, duguljasto okrugao, izpèrva pusten, kasnije cèrven, brašnav. Po gorah i stěnah. Cvati u svibnju. — Plod, mukinje, dosta su sladke i tečne; nu slabo se za nje haje. Tvèrdo dèrvo valja za bičalja i čibuke.

* Brek (*S. torminalis*, Elsebeerbaum), takodjer

nalik na prijašnje; nu lišće mu je jajasto, ozdol plitko-sèrcasto, izrezano, rezacah oštèrljatih, nejednako pilastih; dolnje je veće, odmaknuto; cěpci od čaške maleni, jajasti, tupi; plod (brekinje) okruglast, smedj, bělo-piknjast, od 4—1 pregradčića. Po šumah. Cvati u svibnju. Brekinje, kad ugnjile, jedatne su i dosta ugodne; odprije su ih predpisavali od griže, zato se i zovu *torminales.*

Op. Ostali rodovi: zlatožir *(Chrysobalanus)*; lukor *(Moquilea)*; mèrskavac *(Acioa)*; tustorub *(Couepia)*; okamac *(Parinarium)*; dubaš *(Grangeria)*; zakulja *(Kerria)*; trubaljka *(Gillenia)*; biserac *(Margyricarpus)* itd.

III. red. Vonjače *(Terebinthinae,* Balsamgewächse).

Latice imaju ponajviše 4—5; prašnika 4—5, ili 5, ili 8—10, pa i više, stojećih na cvětištu ili čaški; 1—12 naokolo stojećih, sraslih ili prostih plodovacah. Ovo su ponajviše obratničke biline, sa žlězdah piknjasta, vonjajućega lišća, pa imaju, osobito u kori, vonjajuće smole ili tekline.

1. razred. **Rutvače** (*Rutaceae*). Latice, oko žlězdovita koturca naměštene, imaju ozdol nokat; tobolac ima 3—5 pregradakah mnogosěmenih, pucajućih iznutra. — Gorke biline. Rodovi:

1. **Rutvica prosta** (***Ruta graveolens,*** Garten-Raute). Stablika 1—3′; lišće dvo-ili trostruko perasto, liske duguljasto-kijačke, ponajviše tupe, sočne; cvati paštitcem; cvět je žutozelen; ♃; 6—8. U vèrtovih. Sva bilina silno miriše; u staro su je doba lěkari mnogo trebali; dan danas je ponajviše samo domaći lěk; uljem se těraju gliste; nat se vari u vodi, a ovom se peru usta i gèrlo. Stari su Rimljani mnogo do rutvice dèržali, i služili se njom kao mirodijom. Mačkam se gadi.

* 2. Šiha cèrna (*Empetrum nigrum*, schwarze Rauschbeere). Gèrm od 1—1½'; povaljen, zimzelena, prugasta, kožna lišća, s posuvraćenim krajcem; cvět dvodom, cèrvenkast ili bělkast; plod cèrne jedatne jagode; ima u njih cèrvenila. Po barovitih městih raste na gomile, te od nje postaje treset.

2. razred. **Miloduške** (*Diosmeae*). Cvět kano u prijašnjega razreda; nu nutrašnja kožica pregradakah ljušti se i odskakuje od vanjske. Većina ovamo spadajućih bilinah raste u južnom uměrenom podnebju. Rodovi:

* 1. Jasenak běli (*Dictamnus albus*, gem. Diptam). Stablika 2—3'; korěn běl; lišće liho perasto; liske sědeće, jajasto-duguljaste, sitno pilaste; cvati bělim ili cèrvenkastim krajnjim grozdom; ♃; 5—6. Raste po prisojnih bèrdinah. Nat i cvět mirišu ugodno. Iz ove biline hlapi, osobito kad je omara, hlapivo ulje, tvoreće oko biline kao parokrug, koji se upaljuje, primaknuv mu svěću. Korěnom njegovim mnogo su se odprije lěkari služili. Jasenak se radi lěpote svoje sadi i u cvětnjacih.

2. Kuspara angostura (*Galipea officinalis*, echter Angusturabaum), dèrvo od 12—30'; kore sěde, gladke; lišća trojnoga s petljom više putah duljom od stope; liske kolik i petlja; cvětni grozdovi dugački, běli, vonjajući; 7—8. U Ameriki po gorah Kolumbije. Njezina se kora zove angostura, te je izvèrstan lěk od groznice; al se neupotrebljava, jer k nam dolazi poměšana otrovnom korom neprave angosture.

3. razred. **Rujevnice** (*Cassuvieae*, Sumachgewächse). Čaška ponajviše 5cěpna, kadšto 3—4cěpna. Laticah, stojećih na čaški, koliko i lapovah, ili jedan put više. Pestić sastavljen iz 1, 3 ili 5 plodovacah. Plod pećkovica, suha ili mesna, s 1 pregradkom, 1sěmena.

Ovoga razreda bilje raste ponajviše u vrućih zemljah. Glavni rodovi:

* 1. Pistać pravi (*Pistacia vera*, echter Pistazienbaum). Dèrvo krošnjasto 15—30'; granah dugačkih; lišća liho perasta, 2—4jarmena, za mladosti kadšto jednostavna; cvěće dvodomo; plod suha pećkovica. Iz Azie u južnu Europu prenešen. Jezgarica od ploda (pistać) je sladka, tečna, od prilike kolik lěšnjak, nu duguljasta, jasno zelena. Ljudi ju jedu il tište iz nje ulje. Ima ga i u Dalmacii. Ovamo još spadaju slědeće dvě vèrsti:

*Smèrdelj (smèrdljika, smèrdia, *P. Terebinthus*, Terpentinbaum). Dèrvo nalik na prijašnje, podosta veliko, živi vèrlo dugo. Njegove jezgarice jedu na iztoku, il vade iz njih smolu, zvanu pravi terpentin. Ista smola pišti i iz stabla, zato ga zasěcaju i kupe ju. Ovo čine osobito na gèrčkom otoku *Chios*. Pravi je terpentin běl ili rujan, prozračan, zaudara na komorač (Fenchel); nu k nam nedolazi čist već poměšan s terpentinom od jele i bora.

* Trišlja (*P. Lentiscus*, Mastixbaum). Na Iztoku dèrvo povisoko, u južnoj Europi samo gèrm, tâko-perasta, tamno-zelena, mirisna lišća; pećkovica je okruglasta, smedja. Iz trišlje pišti mirisna smola zvana žvatka (*mastix*), jer ju na iztoku uvěk žvaću, da dobiju čvèrste desni i mirisan dah. Najviše žvatke dolazi iz otoka *Chiosa*, gdě zasěcaju trišlju, te se iztekavša smola uzèrnjuje poput graška. Žvatku trebamo za kâd, zubni prah, pokost (Firniß); zlatari njom lěpe aleme ili diamante. Dèrvo je vèrlo tvèrdo; u kori ima mnogo trěsla, te se njom stroji safian.

* 2. Ruj prostolisti (*Rhus Cotinus*, Perückenbaum). Gèrm 4—10'; kore smedje, dèrva zelenkasto-žuta, lišća jednostavna, objajasta, na kraju izrezana ili okrugla; neplodne se stapčice od cvětne kite poslě cvatnje znatno otežu, te budu nalik na čupu cèrvenkaste kose. Raste po južnih pri-

sojnih bèrdinah; cvati u lipnju. Dèrvom (rujevinom) se služe stolari; ima u njem i u korěnu žutila; a u kori i lišću trěsla.

* **Ruj strojbarski** (*R. coriaria*, Gerber-Sumach), perasta je lišća; cvati gustim zelenkastim grozdom. U svih česticah ovoga gèrma ima puno trěsla, te ga osobito u Španjolskoj kao vinsku lozu sade, lětorasti melju, pa ovim brašnom kordovan stroje.

* **Ruj kiseli** (*R. Typhina*, Essigbaum) takodjer perasta lišća; plod je cèrvenom dlakom čaške i stapčicah zastèrt, te se njim žesti kvasina. Kod nas ga sade u perivojih, da je kiti svojimi plodnimi kitami.

Ruj otrovni (*R. toxicodendron*, Giftsumach), jeste sěvero-amerikanski gèrm trojnoga lišća. Ima u njem otrovna soka, tako da kad se slab čověk rukom dotakne dèrveta, odmah mu se ruka zažari, oteče i oprišti se. Kad je omara, škodi i njegova izpara. Odkada je presadjen u Europu, izgubio je mnogo od ove otrovnosti.

4. razred. **Dragomastnice** (*Amyrideae*, Salbenbäume). Ovoga razreda bilje, sve samo dèrveće i gèrmlje, raste ponajviše medju obratnicî. Znamenitiji su rodovi:

1. **Dragomastnik mìra** (***Balsamodendron myrha*** Ehbg. echter Myrrhenbaum). Dèrvo ili gèrm liho perasta lišća, sitna běla cvěta. Iz ovoga arabskoga dèrveta pišti teklo-smolasti sok, koji se na zraku stine i pougodno miriše. Ovo je poznata **mira** ili **izmirna**, kojom se služe lěkari u mnogih bolestih. U staro doba začinjali su njom vino i mastili kosu, da im miriše.

2. **Dragomastnik gileadski** (*B. gileadense*, Balsamstrauch v. Gilead.) Iz ovoga, takodjer arabskoga, gèrma pišti glasovita dragomast mekanska, koja vèrlo ugodno miriše, te je odprije na glasu bila radi svoje lěkovitosti; nu buduć da je preskupa (jer je premalo iz dèrveta pišti), te

se je dokazalo, da i pravi terpentin ima njezinu lěkovitost: zato se slabo ili nikada kod nas kao lěk neupotrebljava.

3. Tamjanik piloviti (*Boswellia serrata* Stakh., Weihrauchbaum). Dèrvo visoko, nalik na oskorušnjak; perasto 10-jarmeno lišće nagomilano je na kraju grančicah; cvětni su grozdovi blědo-smedji, cvětci sitni; tobolac kolik maslina. Po bèrdinah Iztočne Indije. Od ovoga dèrveta dobivamo pravi tamjan (*olibanum*), što on se zove arabski: *luban*. Ovo je otvèrdnuo sok, sastojeći iz osmole, tekline i hlapivog ulja, pa se ugodno kadi, kad ga se natrusi na žeravicu. Zato se njim služe u cèrkvah od prastarih vremenah; a kao lěk upotrebljava se samo za pomasti i obliše (meleme). Nu tamjan, što ga kod nas pravim zovu, dolazi ponajviše od dèrveta tamjanika cvatućega (*Boswellia floribunda*), rastućeg u Afriki. U tèrgovini razlikuju se dvě vèrsti tamjana: zèrnat, t. j. izabran i čist, sastojeći se iz okruglastih, žućkastih, neprozračnih, kao zaprašenih zèrnacah: i prosti tamjan, koji nije onako čist, a ponajviše je poměšan sa smolom někih vèrstih smreke (*juniperus*).

5. razred. **Narančevice** (*Aurantiaceae*, Orangen). *Plod*: velika, sočna, mnogopregradna bobulja, kožne, spužvaste kože, koja je zastèrta žlezdicami punimi mirisna hlapiva ulja. Domovina je ovomu zimzelenomu dèrveću i gèrmlju Azia medju obratnicí; nu od starine ga sade i u južnoj Europi radi krasnoga lišća, milo-mirisnoga cvěta i sladostnoga voća. Kod nas se čuva u postavah (narančicih, Orangerie). Rodovi:

* 1. Četrun ili citrun medski (*Citrus medica*, Citronenbaum.) Dèrvo, u dobroj zemlji i od 60″; kore gladke, sive; krošnje razgranjene, u divljakah tèrnovite; lišće je jajasto duguljasto, oštro ili zatubasto sitno pilasto, kožno, prozračno-piknjasto (jer su piknje samo mèhurići puni hlapiva ulja); latice běle, kadšto cèrvenkaste;

prašnikah 30—40; cvati čitavu godinu. Plod ponajviše duguljasto-krugljast, na oba kraja gukav s krugljaste žlězde; blědo-žut. Ima od njega puno odrodah, evo glavnih: *a*) čedrat, čedar, ili pravi četrun (*C. med. Cedra*, Cedrate); cvět mu je rumenast, a plod bradavičav, gukav, debele kore, nakiseo; *b*) limun (*C. med. Limonium*, Limonie), više krugljasta ploda, ogladke, tanke kore, prekisela soka; rumenasta cvěta; *c*) limunić (*C. med. Limetta*, Limette) běla cvěta, ploda po gotovu krugljasta, punog sladka nu bljutava soka. Ovamo spada i bergamotka (Bergamot-Citrone), nalik na krušku, presladke mirodijne kore, iz koje se vadi poznato bergamotno ulje. Něki odrod četruna zove se adamštica (Adamsapfel), što mu je plod, kao da je tko unj zagrizao. Četrunovo ili, kao što se navadno govori, limunovo voće (limuni) upotrebljava se u kući i u lěkarnici, nu valja ga obrati, prije nego sasvime dozre. Žuta korica, sastrugana s limuna, priměšuje se jestvinam i bljutavim lěkarijam; metnuta na glavu ublažuje glavobolju. Još se iz nje vadi ulje, zvano nepravo oleum de cedro. U raztopljeni slador umočena kora čedrata zove se citronata ili succata. Sok od limunove mekači gasi žedju i hladi, još se upotrebljava kao odbijalo morske bolesti i uztuk luživih i omamnih (alkaličkih i narkotičkih) otrovah. U kuhinji se dodaje jestvinam; pravi se odanle limunovica ili limunada (s vodom i sladorom) i punč (s čajem, sladorom i rumom), zatim svakojake slastice.

*2. Naranča (*Citrus aurantium*, Pomeranzenbaum). Dèrvo od 20—40′, nalik na četrun; lišće jajasto-duguljasto, okriljene petlje; cvět ponajviše běl; plod krugljast, neima ozgor ni ozdol gukah kao četrun, već je spljošten, cèrvenkasto-žut; cvati malne uvěk; raste gdě i četrun. Dèrvo ovo živi vèrlo dugo i odlikuje se svojom prevelikom plodnošću, jer za jednu godinu radja zdravo,

veliko dèrvo mnogo tisućah narančah. Dva ima glavna odroda naranče: *a*) **gorka naranča**, (*C. aur. vulgaris*, Bigarrade), **hrapave** kore i gorka soka; *b*) **sladka naranča** (*C. aur. dulcis*, süße Orange,) **gladke** kore i **sladka** soka. Ovamo spada i **kitajska naranča** (Apfelsine), kore **gladke** ili **prugave**, a soka **sladko-kiselasta**. U lěkarnicah trebaju narančeno lišće, cvět, koru i sok. Od narančenog cvěta peče se narančena vodica i uz to se dobiva narančeno ulje (glavna čest kölnanske vodice); iz kore se vadi takodjer ulje; od soka se pravi narančevica (Bischof); a poznato je, da su zrele naranče i prěsne zdravo i slastno voće.

3. **Pompel** (*Citrus decumana*, Pompelmuse). Dèrvo nalik na naranču, tupa, izrezana lišća, s okriljenom petljom. Plod ima više putah i do 14 funtih; nu mesna, spužvasta kora tako je debela, da pravi plod (ugodna kašica) nije veći od povelika oraha. Od kore ove pravi se takodjer *succata*. Prava mu je domovina Iztočna Indija, nu sadi se i u drugih toplih zemljah.

6. razred. Simarubnice (*Simarubeae*, Simarubengewächse). Ovamo spada jedno 20 rodovah dèrveća i gèrmlja, rastućeg ponajviše u Ameriki medju obratnicî. Znamenitiji rodovi su:

1. **Gorkun prosti** (*Quassia amara*, echter Quassienbaum), maleno dèrvo, liho perasta, 1—2 jarmena lišća, grozdovita jasno-rumena cvěta. U Surinamu, Guiani i Ameriki. Njegovo dèrvo, zvano **prava** ili **surinamska gorkunovina** (kvasia) jeste lěk pregorak, zato se njim lěče osobito bolesti žěludca.

2. **Simaruba** (*Quassia Simaruba*, Simarubabaum), daje lěkarom pravu simarubnu koru, izvèrstan lěk od sèrdobolje, a drugčije iste kreposti koje i gorkunovina. Raste u Guiani.

7. razred. **Dvoliskovice** (*Zygophylleae*, Jochblättrige Pflanzen) zato tako nazvane, što im je list iz dvě liske složen. Glavni je rod ovoga razreda:

Negnjila lěkarska (*Guajacum officinale*, Guajakbaum). Ovo zimzeleno dèrvo raste u Zapadnoj Indiji. Dèrvo, koru i smolu odanle pišteću trebaju lěkari. Dèrvo se zove i **sveto dèrvo**; stržen mu je tako čvèrst i težak, da na vodi nepliva; zato od njega prave svakojako orudje, po imenu kruglje za krugljane.

Op. Ostali rodovi ovoga reda: bobovnica (*Zygophyllum Fabago*); medocvět (*Melianthus*); harmela (*Peganum*); puholist (*Ticorea*); ampak (*Evodia*); boronka (*Boronia*); kuminača (*Cyminosma*); korea (*Correa*); miloduh (*Diosma*); vonjac (*Barosma*); žutodèrv (*Zanthoxylum*); klinača (*Gomphia*); cèrnotok (*Melanorrhoea*); gorkuša (*Picramnia*); čipa (*Icica*); nepuc (*Protium*); brezulja (*Bursera*); kanarnjak (*Canarium*); okožan (*Marignia*) itd.

IV. red. Klokočevine (*Tricoccae*, Schneller).

Cvět (čaška i věnčić), iz 4—5 dělovah sastavljen, stoji i sa 4—5 prašnikah na cvětištu; 2—5 plodovacah, sraslih uz os, čine bobuljicu ili tobolac. Razreda ima 4.

1. razred. **Klokočnice** (*Staphyleaceae*, Pimpernußartige). Dvospolni cvět, sa 5 lapovah, laticah i prašnikah, ovi zadnji stoje na cvětištu izměnice sa laticami; tobolac bez zavijača (§. 40).

* **Klokoč** ili **klokočika perasta** (*Staphylea pinnata*, gem. Pimpernuß). Gèrm od 16—20'; perasta lišća; cvětni bělkasti grozdovi vise; 5—6. Po bèrdinah. Bělo tvèrdo dèrvo trebaju tokari; sěme se jede, nu otvara malko; i ulje se iz njega vadi.

2. razred. **Kurikovice** (*Evonymeae*, Spindelbaumartige).

Dvospolni cvět ima 4—5 lapovah, laticah i prašnikah, ovi zadnji su naměšteni izměnice sa laticami na koturu podplodnom; tobolac sa sěmenom je u mesnom zavijaču.

* 1. Kurika prosta (*Evonymus europaeus*, gem. Spindelbaum). Gèrm od 6—20′; grane su na 4 sèrha, gladke; lišće paokruglo, bodkasto; cvět jasno-zelen; tobolci ponajviše 4kèrpni, cèrveni; sěme u žutu zavijaču; 5—6. Po gèrmicih, medjah; sadi se i u perivojih radi lěpa ploda; jasno-žuto dèrvo (kurikovinu) trebaju tokari i vretenari (zato se zove ovo dèrvo i vretenika); ugalj valja za cèrtanje; od ploda se bljuva i prolěva; iz sěmena se vadi cèrveno-smedje ulje. — Kurika bradavičasta ili mašljika (*Ev. verrucosus*, warziger Sp.) sva je posuta cèrnimi bradavicami.

* 2. Gušič pletenac (*Celastrus scandens*, Celaster), tankih, za mladosti smedjo-cèrvenih, dugačkih granah, penje se i vije oko dèrveća te ga zagušuje. K nam je donešen iz Amerike, te prave od njega sěnice.

3. razred. Česminovice (*Ilicineae*, Hülsen). Dvospolni cvět sa 4—5 lapovah, laticah i prašnikah; ovi zadnji stoje na cvětištu izměnice sa laticami; plod je bobuljasta pećkovica bez zavijača.

* Česmina europejska (*Ilex Aquifolium*, Stechhülse). Dèrvo od 6—15′, zimzeleno, stablo prema visini tanko; lišće jajasto, kožno, okorělo, u mladih dèrvetah tèrnovito nazubljeno; cvět zelenkasto-běl; 5—6; bobulje cèrvene. Po gorah. Dèrvo je vèrlo tvèrdo i čvèrsto; te se njim služe tokari; još se od njega pravi pomanje orudje, palice i bičalja. Od nutèrnje kore gradi se lěpak. Odprije su i lěkari upotrebljavali koru i plod.

Česmina paragvajska (*Ilex paraguaiensis*, Paraguai-Theestrauch), lišća čunjasta, tubasta, razdaleko pilasta; raste u Paragvaji i Brasiliji. Lišće, zvano *matté* ili paragvajski čaj,

upotrebljavaju svi južni Amerikanci, a sada već i Englezi, kao čaj, jer obareno ugodno miriše, te sèrču ovu vodu s njega na cěv.

4. razred. Pasjakovnice (*Rhamneae*, Kreuzborngewächse). Dvospolni cvět sa 4—5 lapovah, laticah i prašnikah; čaška se srasla s plodnicom. Prašnici stoje pred laticami; plod je tobolac ili pećkovica. Rodovi:

*1. Čičimak prosti (*Zizyphus vulgaris*, Judendorn). Dèrvo ili gèrm od 6—8', vèrlo razgranjen; lišće jajasto ili bodkasto-jajasto, tubasto, malko izrezano, oštro pilasto; cvati štitcem u prolěće; plod pećkovica duguljasto-jajasta, tamno-cèrvena. Iz Azie je k nam donešen; raste u južnih stranah. Voće sluzno i presladko jedu ljudi prěsno ili ga suše; valja i za lěk.

* 2. Diraka tèrnovita (*Paliurus aculeatus*, Stechdorn). Gèrm od 10—12'; lišće jajasto ili bodkasto-jajasto, tupo zavèršeno, sitno narovašeno; pališće se izmeće u tèrnje; plod cèrvenkasto-smedja, suha pećkovica 3pregradne pećke. Raste i u Dalmacii, valja za živice radi dugačka tèrnja. Korěn, lišće i plod je lěkovit.

*3. Pasjak-čistilac (pasji drěn, *Rhamnus catharticus*, gem. Kreuzdorn). Gèrm od 8—15'; granah napramnih, tèrnom zavèršenih; lišće je jajasto, kratko-oštèrljato, silno rovašeno; petlje dvojinom dulje od padava pališća, bobulja kolik grašak, izpèrva zelena, napokon cèrna, sědi na dugotrajnom dnu od čaške; cvět je zelen, mnogobračan; 5—6. Po gèrmicih. Gèrm ovaj valja za živice; dèrvo (pasjakovina) trebaju tokari i stolari; u nezrelih bobuljah ima žutilovine, koja se koceljem (*Alumen*) proměnjuje u pasjakovu zelen (Saftgrün), slikarom vèrlo potrebitu. Nu ova se mastila vade i iz drugih vèrstih pasjaka, rastućih osobito u južnoj Francezkoj. Ovoga pasjaka bobulje silno čiste, te su ih ljudi odprije kao čistilo upotrebljavali.

* Pasjak-krušina (*Rhamnus frangula,* Faulbaum). Gèrm od 8—16′, izměnitih, beztèrnih, kèrkih granah. Lišće je paokruglo, oštèrljato, čitava ruba. Kora je u mladih granah bělo-piknjasta; cvět žuto-zelen; 5—6. Po šikarah. Dèrvo (kruševina, kèrkovina) upotrebljava se kano i pasjakovina, osobito pako za čepove i slavine; ugalj je vèrlo shodan za barut.

Op. Drugi rodovi ovogareda: koštaljka (*Turpinia*); maslinac (*Elaeodendron*); karatac (*Myginda*); zimorod (*Prinos*); krivopuc (*Colletia*); vijača (*Ventilago*); sèrhulja (*Gouania*); stavka (*Staavia*) itd.

V. red. Mamarnice (*Malpighinae,* Malpighiengewächse.)

Imaju 4—5 laticah i lapovah (u pupoljku crepovitih); 4—5 ili 8—10 prašnikah na podplodnu žlězdovitu koturcu; pestić sa 2—3 srasla plodovca, od kojih postaje kadšto na klopce pucajući tobolac. Razreda ima 3.

1. razred. **Madjalače** (*Hippocastaneae,* Roßkastanien). Latice 4—5, nejednake; tobolac, redovito 3kloppni, kožne komine, okruglasta sěmena, široka pupka (§. 37²). Dèrveće 5—7pèrsta lišća. Rodovi:

* 1. Madjal ili divji kostanj (*Aesculus Hippocastanum*). Ubavo dèrvo od 60—80′; lišća 5—7pèrsta; liske su objajasto-duguljaste, zubate; cvětni grozdovi běli, cèrvenih pěgah; 4—5; tobolac ježast. Domovina mu je Persija, nu sada se posvuda sadi, jer bèrzo raste i krasne je krošnje. Dèrvom se služe rezbari, tokari i stolari. Voće, pokle se iz njega vrućom vodom iztèra gorčina, dobra je kèrma stoki; još se vadi iz njega škrob i peče rakija. Korom se lěči groznica i želudac; cvět daje pčelam hranu.

2. Pavija cèrvena (*Pavia rubra,* rothe Roßk.) Dèrvo od 10—20′. Lišće joj je 5pèrsto, liske paokrugle

ili duguljasto-bodkasto; cvět tuzgavo cèrven; **5—6**; tobolac neježast. Iz južnih stranah sěverne Amerike k nam je donešena, nu nepodnosi onako lako zimu kao madjal. U njezinoj domovini služe se skuhanim i smoždjenim korěnjem kao sapunom, te peru s njim vunine.

2. razred. **Javornjače** (*Acerineae*, Ahorne). Latice, njih **4—9**, jednake; plod je perutka (§. 35. *b*). Dèrveće našega podnebja; ponajviše dlanasta lišća.

Javor (*Acer*, Ahorn). Kod nas ima tri vèrsti javora: *a*) javor prosti (*A. Pseudoplatanus*, Waldah.), lišća dlanasta, 5kèrpna, kèrpah nejednako rovašenih; krila od perutke stèrše uzporedo u vis; cvětni su grozdovi zeleni; **60—70'**; cvati 5. *b*) javor-mlěč (*A. Platanoides*, spitzblättriger A.) lišća dlanásta, 5kèrpna, kèrpe duguljaste, oštèrljate, nazubljene; iz nalomljenih granah curi mlěčni sok; cvati žuto-zelenim štitastim grozdom; perutke su razdaleko razmaknute; 50—60'; 5. *c*) javor-klen (*A. campestre*, Feldah.); lišća dlanasta 5kèrpna, tupo-uglatih ili cělo-rubih kèrpah; cvati tamnozelenim štitastim grozdom; ♄ ili ♄ **10—30'**; 5. Pèrve dvě vèrsti rastu po šumah, a treća po šikarah i medjah. Dèrvo, tvèrdo i čvèrsto u sve tri vèrsti, valja za ogrěv i za dělo stolarsko, tokarsko i rezbarsko; od korěnja lěpo mlazovita režu lule. — Iz pèrve dvě vèrsti, kad se prolèćem navèrću, curi sladka musa, puna sladorovine. U Ameriki vare i slador (javorninu) iz muse javora sladornoga, cèrvenoga i vunorodnoga (*Acer sacharinum*, *rubrum et eriocarpum*) i iz pajavca (*Negundo*).

3. razred. **Sapunovače** (*Sapindaceae*, Seifenbaumgewächse). U ovaj razred spada preko **300** ponajviše bratničkoga dèrveća i gèrmlja; ime je stekao od prostoga sapunovca (*Sapindus saponaria*), južno amerikanskoga dèrveta. Ovo ima voće nalik na

naše trešnje; sěme od njega smoždjeno i u vodi razmočeno upotrebljava se za pranje město sapuna. Ovamo spadaju i Paulinije, po imenu Paulinija kurura. Od njezinoga soka prave amerikanski pèrvoselci otrov vurara, u koji umaču šip od strělah. Svaka rana zadata ovakvom strělom jeste smèrtna.*Ove Paulinije kano i někoji trubači (*Bignoniae*) viju se u amerikanskih šumah do vèrhunca dèrveća, pa se opet spuštaju do zemlje, i ukoreniv se u njoj, nove izbijaju vrěže, koje se iznova viju oko bližnjega dèrveta. S toga se više putah kroz ovakvu šumu nemože proći. Ovi tropički pletenci ili povijuše zovu se jednom rěčju *Lianen*.

Op. Drugi rodovi ovoga reda: mamara (*Malpighia*); suvratac (*Bunchosia*); četèrkrilac (*Hiptage*), ražnokrilac (*Heteropteris*); oblet (*Banisteria*); veložil (*Rhizobolus*); serjana (*Serjania*); srašljika (*Euphoria*); medorod (*Melicocca*); gvozdaš (*Stadmannia*); svitalj (*Koelreutera*); magonka (*Magonia*) itd.

VI. red. Vinjage (*Ampelideae*, Rebenartige Gewächse.)

Čaška majušna ima 1—5 lapovah; onoliko ima i podplodni věnčić laticah; prašnika 4—5, ili 8—10, ponajviše jednobratnih. Plodnica nerazděljena, 2—5 pregradna. Plod pećkovica, bobulja ili tobolac. Ima dva razreda:

1. razred. Loznice (*Sarmentaceae*, Reben.) Čaška 4zuba, laticah 5 na kraju spojenih; prašnikah 5; pestić kratak glavičaste njuške; izpod plodnice 5 ljušticah. Bobulja 1pregradna, 2—4sěmena. Sěmenke koštunjave stoje na kraju kratkoga srednjega stupca. Ovamo spadaju penjalice čvornatih sglobovah.

* 1. Vinska loza (*Vitis vinifera*, edler Weinstock).

Gèrm kadšto od 100′; penje se viticami u vis; loze (rozge) su na kolĕncu gukave, i do 30′ dugačke; lišće sèrcasto-okruglasto, 3—5kèrpno, nejednako nazubljeno; zelen cvĕt kitnjast; 5—6. Bobulje su pepeljkave, prerazličita oblika, mastila i kusa; s toga ima do 1400 odrodah vinske loze. Prava je domovina vinskoj lozi Azija, odkale je u Europu došla. Kod nas, po imenu na Fruškoj gori u Srĕmu, usadio je pèrvu vinsku lozu rimski car Probo (oko god. 280.), rodom Srĕmac; sa svojih je vinogradah Fruška gora i dan danas na glasu. Vinska loza radja u Europi do preko 50° sĕverne širine; dalje neraste, kao ni u prevrućih zemljah. Kad se vinska loza pomnjivo negoji, onda povinjiči i zove se vinjaga, rastuća po gèrmicih i medjah. Bobulje vinske loze gnječe se i muljaju, te se iz njih cĕdi màst ili šira, na jugu, kano i groždje, presladka, a na sĕveru kiselkasta. Šira se sasuje u posudje i metne u pivnicu, te stane vreti, t. j. izgoniti iz sebe ugljičninu, i to je uzrok, zašto se svatko uduši, tko onda unidje u pivnicu. Kad màst dovoljno prevre, i droždina se slegne, onda postaje od njega vino. Glavne su čestice vina: vinska duha ili vinovina (*Oenanthäther*), s koje vino miriše; vinovica (Weingeist, *Spiritus vini*), s koje vino postaje žestoko i jako; voda; grozdovina (Traubenzucker), koja vino sladi; srĕš (Weinstein), s kojega vino kisi. U sĕvernih stranah ima vino mnogo srĕša, a u južnih mnogo vinovice i grozdovine. U komini groždja ima trĕslovine, s koje postaje cèrno vino oporo. Ako se u širi, kad vri, zadèrži ugljičnina, začepiv posudje: odanle biva pĕnušica, t. j. odčepiv sud vino zapĕnuši i uzavre, a s pĕnom izlazi ugljičnina. Vino je razne masti: bĕlo, ruso, rujno, cèrveno, cèrno. Nu više putah ga umĕtno maste, tako n. p. bĕlo vino cervene varzilom, vinobojem (*Alkermes*), broćem, brusnicami (*Vaccinium Myrtillus*), zmajevom kèrvlju (str. 100) itd. Ovakvo vino zove se načinjeno. Najhudja

je načinba vina tako zvanim olovnim sladorom (Bleizucker) t. j. kvasinskim olovnikom, s kojega vino postaje sladjahno i ruso, al i otrovno. Vino, što se iz izmuljanoga grozdja samo cědi, zove se samotok (Beerwein); a suškovina (Ausbruch) tišti se iz sušakah (suhoga grozdja) polivenih màstom. Iz vina se vadi prekapljivanjem vinovica; iz vinove droždine (t. j. tropa, što je na dnu od vinskoga suda) peče se rakija droždjenica (Franzbranntwein), a iz komine komovica. Od kisela vina i od komine (t. j. ostanakah grozdja) pravi se vinska kvasina (ocat, sirće). Za nutèrnju stranu dugah od vinskoga suda hvata se srěš, cèrven ili běl, koji, očišćen od tudjih česticah, zove se srěšnina, poznata lěkarom kao blago čistilo; od ove pako dobiva se srěšni skorup (*Cremor tartari*), takodjer važan lěk. — Suho grozdje upotrebljava se ponajviše u kuhinji; ima osobita vèrst grozdja bez pećakah, kišmiš ili morsko grozdje; k nam dolazi ponajviše iz Dalmacije i Jonskih otokah. Da je i prěsno grozdje zdravo i sladostno voće, to svatko znade. Od spaljene vinske loze i komine dobiva se grozdena gar (Rebenschwarz, Frankfurterschwarz), te se od nje pravi tiskarsko cèrnilo. — Odrodi vinske loze osobito kod nas rastući: kraljevina, bělina, lipovina, zelenika, volovina, tamjanika, dinjka, volujarka, drěnak, ranjka, čavka, plavka itd.

2. Lozika bèršljanasta (*Ampelopsis hederacea*, Mich. Jungfernrebe), gèrm bujni, penjući se viticami uz dèrveće i zidine; lišća 3—5pèrsta imade premnogo, zato se kod nasčesto sadi oko sěnicah, jer mnogo hlada čini; cvět je zelen, a bobulje kolik grašak, cèrnomodre. Domovina joj je sěverna Amerika.

2. razred. Mahagonjače (*Cedreleae*). Dèrveće rastuće medju obratnici, slovi izvèrstnim dèrvom. Rodovi:

1. **Mahagon amerikanski** (*Swietenia Mahagoni*, Amerikanischer Mahagonibaum). Dèrvo od 80—100′, vèrlo krošnjasto i gusto, perasta lišća. Raste po kèršovitih bèrdinah južne Amerike. Tvèrdo njegovo i smedje dèrvo (mahagonovina) na glasu je ne samo radi lěpote, jer se lako i krasno da ugladčati i usvětlati, nego i radi toga, što ga cèrvi netoče: zato se od njega kod nas pokućtvo pravi, a u Ameriki baš i ladje grade. Nu ima još i više drugih dèrvetah, koja nam daju mahagonovinu.

2. **Lukovnjak vonjavi** (*Cedrela odorata*) jest ogromno dèrvo do 80′ visine i 12′ u obodu; zaudara na luk; daje dobar lěs; raste takodjer u južnoj Ameriki.

Op. Ostali rodovi: smolaš (*Choroxylon*); karapa (*Carapa*); žuman (*Cissus*) itd.

VII. red. Ždralinjače (*Gruinales*, Storchschnabelgewächse.)

U pupu 5 crepovitih lapovah; laticah noktatih, ponajviše podplodnih 5; prašnikah takodjer podplodnih 5 ili 10; plodacah više, prostih ili u tobolac od 3—5 pregradakah sraslih. Razredah 6.

I. razred. Ceceljače (*Oxalideae*, Sauerkleeblütler). Laticah 5 pravilnih, podplodnih, u pupu zavèrnutih. Prašnikah 10, ozdol jednobratnih, 5 povećih. Plod 5pregradni, bobulja ili 10klopni tobolac. Rodovi:

* 1. **Cecelj kiseli** (*Oxalis Acetosella*, gem. Sauerklee). Neima stabaljke, već mu podanak, zubato-ljuskav, pod zemljom puzi; lišće podankovo trojno; liske obsèrcaste, pahuljave; batvice jednocvětne; latice dvojinom dulje od lapovah čaške bělkaste ili cèrvenkaste, rumeno-žilovite; ♃; 4—5. U vlažnih šumah i gèrmicih. U ovoj bilini i u drugih njezine vèrsti imade puno **ceceljine** (*acidum oxalicum*), iz koje se pravi **ceceljan** (Sauerkleesalz), te se njim vade mèrlje od pisaćega cèrnila (tinte); i lěkari ga upotrebljavaju. Ceceljan

je žestok otrov, nu lišće od cecelja može se jesti kao kiselica. — Gomolji od cecelja gomoljastoga, jedatnoga itd. (*Ox. tuberosa, esculenta*, Dka) jedu se kao korun (krumpir), zato ih ljudi i sade na jugu.

2. Nježnica čudnovata (*Biophytum sensitivum* DC.) lišća perasta 12—14jarmena, znamenita je tim, što se lišće odmah skljuni, čim ga se tko ma i jednim zèrncem pěska dotakne. Raste u Iztočnoj Indiji.

2. razred. Lanovice (*Lineae*, Leinblütler). Latice, njih 4—5, pravione, podplodne, u pupu zavèrnute; tobolac (glavičica) ponajviše krugljast, od 4—5 pregradakah, 8—10 sěmena, puca na pregradke.

* Lan pitomi (*Linum usitatissimum*, gem. Lein, Flachs). Stablika 6—18″, ozgor granata; lišće izměnito, lapovi jajasti, oštèrljati, bez žlězdah, trepavičasti; cvět plavetan, samo prije podne razvit; ⊙; 7—8. Došao je k nam iz Iztoka, gdě su se njim već u vrěme Mojsije služili. Ima od njega više odrodah. Poznato je, da se od lana predja prede i platno tka. U tu svèrhu se posijan lan počupa, glavičice se ogreblju na greblu, a stablike se vežu u ručice, i meću u močilo, da se staničevina (pozder) oddvoji od cěvnih svezakah (like). Pošto se izvade iz močila i osuše, onda se nabijaju stupom, tru tèrlicom, mahaju na mahaljci, grebu na ogreblo i grebenac i perjaju na perajici. Ovako se odlučuje od vlakna pozder, pa se onda povesma predu. Iz lanenih glavičicah tišti se dobro ulje; a smoždjene glavičice predpisuju lěkari za obloge. Trop, što ostane kod tištenja ulja (mezga), dobra je kèrma i pretio gnoj. Glavičice pude iz žitnicah svojim vonjem cèrnoga žižka, štono toči pšenicu.

* Lan čistilac (*L. catharticum*, Purgirlein). Stablika mu je samo od 5—6″, tanana kao nit, ozgor rašljasta; lišće napramno; lapovi duguljasti, okrugli, žlězdasto-trepavičasti; ⊙; 6—8; cvět je běl, žilav, žuta nokta. Po livadah i ledinah. Odprije su ga lěkari upotrebljavali kao čistilo.

3. razred. **Ždralovnice** (*Geraniaceae*, Storchschnabelblütler). Laticah 5 jednakih ili nejednakih, ponajviše podplodnih, u pupu crepovitih ili zavèrnutih; prašnik. 10, ozdol ponajviše sraslih; plodnica od 5 dvojajajastih plodovacah, zavèršujućih se vratom petosèrhim sa 5 njušakah. Plod ima 5 rožakah (*caryopsis*) oko osi naměštenih, jednosěmenih, ozdol se od osi sve do gori odljuštujućih, vrata stalna, svakojako zavita. Od ovoga razreda ima do blizu 500 rodovah; osobito mnogo ih raste u južnoj Afriki. Evo glavnih rodovah:

* 1. **Ždralinjak** ili **iglica** (**rodin kljun**, *Geranium*, Storchschnabel). Čaška 5—lapna; laticah 5 jednakih praviono ponaměštenih, prašnikah 10, ponajviše spravimi prašnicami, ozdol slabo jednobratnih, 5 duljih, a do svakoga duljega ozdol pojedna žlězdica (mednik); kljunovi od ploda sprěda plěšivi, uzvinuti. Od mnogih vèrstih imenujemo **kèrvavi ždralinjak** (*G. sanguineum*), kèrvava cvěta, a pod jesen postaje kadšto čitava bilina kèrvavo-cèrvena, i radi toga se i u cvětnjacih sadi; lišća je 5dělnoga, kèrpah na troje razcěpljenih. Cvati 6—7; ♃; raste u prisoju.

* 2. **Čapljan** ili **živa trava** (*Erodium*, Reiherschnabel). Čaška, věnčić i mednici kano u prijašnjega roda; nitih 10, izvanjskih 5 **bez prašnicah**. Kljunovi od plodovacah sprěda hrapavi, odljuštiv se od osi uzviti. **Čapljan moškovi** (*E. moschatum*), lišća češljasta, cěpacah petljatih, jajastih, nejednako pilastih. Cvět je ružičast ili jorgovanast; ⊙; 4—8. Po putovih, razvalinah i po polju. Udara na mošak. — **Čapljan ždralovi** (*E. gruinum*) osěća svojim kljunom vlagu, zato ga upotrebljavaju za vlagoměr. Raste u južnoj Europi.

3. **Žeravac** (*Pelargonium*, Kranichschnabel) razlikuje se od prijašnjih rodovah tim, što mu se gornji cěpac čaške zavèršuje ostrugom-mednicom, a latice od věnčića su ne-

pravione. Nitih ima 10 nejednakih, 3—6 bez prašnicah. Rožke su s prěda hrapave. Ovaj rod ima sila vèrstih i odrodah, samoniklih u južnoj Afriki, sada pako radi njihove lěpote i mirisa sadjenih i u naših cvětnjacih, kao n. p. ževavac ružičasti i prekrasni (*P. roseum et formosissimum*).

4. razred. **Dragoljubnice** (*Tropaeoleae*, Kapuzinerkressen). Čaška manjasta ima ostrugu; věnčić 5 nejednakih laticah; 8 prašnikah; plod su tri kod osi srasle, plutasto-spužvaste rožke.

* Dragoljub veći (*Tropaeolum majus*, große Kapuzinerkresse) penje se, lišća je štitasta, cvěta narančasta; ⊙; 6—9. U naše cvětnjake došao je iz Perua. Nezrele pupoljke i plodove začinjaju kao kapar.

5. razred. **Neticaljke** (*Balsamineae*, Balsaminen.) Čaška i věnčić od 5 nepravionih česticah, s ostrugom; 5 prašnikah; 5klopni tobolac propèrsne se, kad sěme dozri, te ga tako naokolo razsipa. Ovamo spadajuće bilje je sve sočno, zeljno, gukavih kolěnacah.

* 1. Netek europejski (*Impatiens Nolitangere*, Springkraut.) Stabl. 2—4′; lišće dugih petljah, jajasto, krupno, zubato; stapke sa 3—4 visuća žuta cvětka, s ostrugom zavita bèrka; cvati 7—8; ⊙. U vlažnih šumah. Ime mu je ovo zato naděnuto, što dozrěvajući tobolci pèršte i prosipaju sěme, čim ih se tko dotakne.

*2. Nizalica, lěp-čověk ili mekušica (*Balsamina hortensis* Desp. Gartenbalsamine), stabl. $1^1/_2$; lišća sědećega, bodkasta, pilasta; ostruge uprave; cvěta běla, cèrvena i šarena; jednostavna ili puna; ⊙; 7—9. Doseli se iz Iztočne Indije u naše cvětnjake.

Op. Ostali rodovi ovoga reda: karambola *(Averrhoa)*; itd.

VIII. red. Stuponoše *(Columniferae)*, Säulenfrüchtige.)

Čaška i podplodni u pupu zavěrnuti věnčić od **3—7** čestícah; prašnikah **5—10** ili premnogo, sraslih poput cěvke i podplodnih. Pestić iz **3—7** ili mnogih, prosto oko osi stojećih, ili u srednji stupac sraslih plodovacah, činećih tobolac ili bobulju.

1. razred. Slězovnice *(Malvaceae,* Malvengewächse). Čaška 5cěpna stalna, ima kadšto obojak od ljušticah; prašnici jednobratni; prašnice jedno-pregradne, poprěko pucajuće; plod je tobolac.

* 1. **Slězovača** *(Malva,* Malve), **1—4'** visoka zelina, kèrpovita ili dlanasto 5cěpna lišća na stabliki; objčića 3lapna. Lišće i cvět upotrebljava se u lěkarnici. Ima od nje više vèrstih kod nas rastućih.

* 2. **Slěz běli** *(Althaea officinalis,* Eibisch). Stabl. od **2—4'**, osovljena; čaška podcvětna, **6—9** cěpna. Plodci jednosěmeni kao prešljen naměšteni; dolnje lišće **5**kèrpno, gornje **3**kèrpno, sva bilina pustena; cvět blědo-ružičast; cvati **6—7**; ♃. Po vlažnih městih i u primorju. Od ove biline trebaju lěkari korěn, stablo i cvět, jer ima u njoj mnogo hraneće sluzi. Slastičari prave od ove sluzi svakojake domaće lěke od kašlja i pèrsobolje. — **Ružoliki slěz** ili **trandovilje** *(Althaea rosea,* Stockrose), mnogo je veći od onoga i sadi se u cvětnjacih.

3. **Pamučika zeljna** *(Gossypium herbaceum,* krautige Baumwolle.) Stabl. od **1—3'**, pahuljava ili pustena; lišće **3—5**kèrpno, cvět blědožut od **2''**; tobolac kolik orah-babac, pun sěmenja kolik grašak, povita bělom dugačkom vunom,

i ova je **pamuk**, kojim još i druge vèrsti ovoga roda radjaju, po imenu **pamuk-dèrvo** (*G. arboreum*, baumartige Baumw.); **žuta pamučika** (*G. religiosum*, gelbe Baumw.) ima žut pamuk, te se od njega tka pravi nanking itd., pa ima ga i na sěmenu našega **jagnjeda** (*Populus nigra*). Pamučika raste samo u toplu podnebju, gdě ju (osobito u Ameriki) u veliko sade, te sěme, po imenu njegovu vunu (pamuk), kupe, pa se onda prede. Buduć da pamučno bilje ponajviše mnogo ima ploda, koji se bez velika truda skuplja: zato je pamučna predja i platno jevtinije nego laneno, osobito odkada je Sam. Crompton (1775) izumio samoprelje (Spinnmaschine.)

4. **Bahobab pèrstati** (*Adansonia digitata*, Affenbrodbaum) zato tako nazvan, što ima 5pèrstno poveliko lišće. O ogromnoj veličini i starini bahobaba već smo govorili u §-u 54. Cvět mu je běl, do 6″ širok, a plod kao $1^1/_2$′ dugačka dinja, od koje se vinoduha mekač jede; ona je ugodna, te hladi i gasi žedju; i sgnječeno lišće se jede. Raste u Afriki medju obratnicî.

2. razred. **Lipovnice** (*Tiliaceae*, Lindenblütler.) Padava čaška i crepoviti u pupu věnčić od 4—5 čestícah; prašnikah puno, samo u dnu kadšto sraslih; dvobrazdene prašnice imaju dva pregradka; plod je tobolac ili pećkovica.

* **Lipa veljolista** (*Tilia grandifolia*, Sommerlinde) lišća koso-okruglasto-sèrcasta, ozdol maljava, dlakava, s obe strane zelena; žuta vèršika (§. 26. dj.) 2—3 cvětna; lapovî njuške osovljeni. Ova i druge vèrsti lipe rastu po šumah samoničice, al ih sade i u perivojih i uz puteve, jer bèrzo rastu, pa su krošnjaste i guste. Slavjanom je bilo dèrvo ovo od starine sveto, te ga i dan danas sade oko cèrkavah i po groblju. Dèrvo (lipovinu) traže rezbari, jer se nevitoperi, a cèrvi ga slabo toče; ugalj valja za cèrtanje i za barut; od

lika se pletu užeta i prostirači; od milo mirisnoga cvěta grade pčele izvèrstni med **lipovac**, pa se i čaj vari od njega i pije od kašlja.

3. razred. **Kakaovnjače** (*Büttnerieae*). Svi rodovi ovoga razreda rastu medju obratnicî; najvažniji je

Kakaovac pravi (*Theobroma Cacao*, Cacaobaum.) Dèrvo od 20—40', lišća jajasta ili jajasto-duguljasta. Plod mu je nalik na 10brazdeni, limunasti krastavac od 6—8", pun nakisele kaše, u kojoj ima 25—40 jajastih sěmenakah, zvanih **kakaovice**. Od njih se tišti ili izvaruje gusto ulje za lěk, zvano **kakaovo maslo** (*butyrum Cacao*); još se i pèrže, melju, pa se od njih sa sladorom i drugim začinom gradi poznata **čokolada**, koja čověka vèrlo hrani, jer u 100 funt. ima 35 funtih tonjika (§. 45.), a tonjik je glavna hrana životinje. Kakaovac raste u južnoj Ameriki.

4. razred. **Dvokrilašice** (*Dipterocarpeae*, Zweiflügelnußbäume), rastu takodjer medju obratnicî; važna su slědeća dèrveta:

Kopalovac indijanski (*Vateria indica*, ostindischer Copalbaum), iz kojega, kad se nareže, curi dragomast, zvana **iztočno-indijanski kopal**, i trebaju ga za pokost i za lěk. Iz sěmenja se tišti lojevito ulje, te se od njega prave svěće i sapun.

2. **Petokrilac kafreni** (*Shorea s. Dryobalanops aromatica*, Kampfer-Flügeleiche), raste ponajviše u Sumatri; gděkoje stablo ima u sèrčiki izvèrstna kamfora ili kafre (*camphora*), bolje od one, što se kod nas prodaje.

Op. Ostali rodovi ovoga reda: glavičnica (*Malope*), **stola** (*Lavatera*); **čičkovac** (*Urena*); **voděrac** (*Malvaviscus*), **šlězovac** (*Hibiscus*); **pamučnjak** (*Bombax*); **vunovac** (*Eriodendron*); **žutovunac** (*Ochroma*); **kostanjika**

(Carolinea); batan *(Durio)*; uvèrtnjak *(Helicteres)*; lajnica *(Sterculia)*; nehran *(Abroma)*; kinar *(Kleinkovia)*; lihocvětac *(Lasiopetalum)*, samaš *(Waltheria)*; kašljica *(Hermannia)*; lunjalo *(Pentapetes)*; krilozèrnac *(Pterospermum)*; logova *(Corchorus)* itd.

IX. red. Světlolistnice *(Lamprophyllae*, glanzblättrige Gewächse.*)*

Pet u pupu crepovitih i podplodnih lapovah i laticah; mnogo podplodnih prašnikah; pestić od 2—5 plodovacah; plod tobolac, bobulja ili kožan orah. Lišće světlo, kožno. Bilje ovoga reda raste kod nas samo u postavah.

Čajevnice *(Camelliaceae*, Theegewächse).

1. Kamelija žapanska *(Camellia japonica*, Camellie), omilje naših postavah, vazda zelena světla lista i ružasta cvěta.

2. Čajevac kitajski *(Thea chinensis*, chinesischer Theestrauch). Gèrm od 4—8′, lišća od prilike kao naša višnja, nu zimzelena. Ovo se lišće četiri puta svake godine kupi, suši, savija i prodaje pod imenom čaja. Čajevce sade u veliko osobito u južnom Kitaju. Kitajci od starine obaruju ovaj čaj ključalom vodom, te ga piju kao navadno piće; kod nas mu još dodaju sladora, mlěka, ruma itd. Dvě glavne vèrsti ima od čaja: zelen, jačji, a smedj, blažji. Nu tèrgovci měšaju u pravi čaj i lišće od jesena, cèrnoga tèrna, gloga itd., ili ga maste raztopljenom mědi, da bude zelen.

X. red. Mèrčnice *(Myrtinae*, Myrtenblütler.*)*

Lapovi i latice 4—5; čaš. je prirasla k plodnici; latice i 8—10 ili više prašn. stoje na kraju čaške; plodnica ima više pregradakah; plod tobolac ili bobulja. Dva razreda:

1. razred. Mèrčike (*Myrtaceae,* Myrten). Ponajviše dèrveće rastuće medju obratnicî, mirodijno i kožna lišća. Rodovi:

* 1. Mèrča prosta (*Myrtus communis,* gem. Myrte). Ovo je jedini gèrm (od 3—8') ovoga razreda, rastući u Europi, po imenu u primorju; a kod nas se goji u postavah radi zimzelena, mirisna, jajasta, světla lišća; běli cvět bèrzo opada. Od mèrčevih grančicah pletu na jugu věnce, osobito za nevěste.

Mèrtovnica (*Myrtus Pimenta*, Nelkenpfeffer-M.), 30—36' visoko, zimzeleno dèrvo Iztočne Indije, kojega nezreli, sušeni i zato skožureni plod, kolik grašak, kupe, te se prodaje pod imenom glavičicah i krupna papra (Neugewürz) i služi kao papar.

2. Gvozdika mirodijna (*Caryophyllus aromaticus,* echter Gewürznelkenbaum), dèrvo od 30—40', takodjer vazdazeleno, rastuće na otoku Ceylonu i odanle i u druge žarke zemlje prenešeno. Njegovi nerazviti pupoljci beru se i suše, a zovemo ih klinčiće (karanfiće), jer su nalik na nje. U ovih klinčićih ima puno hlapiva ulja, s kojega mirišu, te njimi začinjamo jela i rakiju; još se vadi iz njih milo mirisno ulje, kojim se i lěkari služe.

3. Kajaput bělograni (*Melaleuca Leucadendron,* echter Cajaputbaum), dèrvo s polja pepeljaste kore, od prilike kao naša breza. Iz njegova voća i lišća goni se hlapnina (*Aether*), zvana kajaputovo ulje, koje lěkari predpisuju od nazebe, gèrčevah, glistah itd. Raste na Molukah.

4. Poklopnjak (*Eucalyptus,* Schönhaube), zato je tako nazvan, jer mu čaška poput poklopça ili kapiçe opada. Ima više vèrstih ovoga zimzelena dèrveća, koje napunjuje mal ne $^4/_5$ australskih šumah.

2. razred. Gèrnčarice (*Lecythideae,* Topfbaumgewächse), tako nazvane od dèrveta gèrnčara (*Lecy-*

this), imajućega tobolac, kolik dětinja glava, padava poklopca, te se ljudi služe otim tobolcem kao posudom, od prilike kao naši seljaci tikvom.

Juvija vitka *(Bertholletia excelsa,* Humb. Juviabaum), Krasno visoko dèrvo od 100—120′, krošnjasto kao jela, krajevi od granah vise do zemlje poput užetah; lice je od lišća, do 2′ dugačka, světlo zeleno, naličje srebèrnasto. Tobolac, kolik dětinja glava, ima u sebi 16—20 koščicah od $1^1/_2$″; jezgarice jedatne, nalik su tekom na lěšnjake, a dovoze te ih i u Europu. Raste u iztočnoj Ameriki, Brasiliji, Guiani, gdě se tonka zove.

Op. Ostali rodovi ovoga reda: opuč *(Chamaelaucium)*; klobučika *(Pileanthus)*; željeznjak *(Metrosideros)*; balmin *(Leptospermum)*; kiselac *(Sonneratia)*; kujava *(Psidium)*; klinovac *(Jossinia)*; pomira *(Myrcia)*; kapičina *(Calyptranthes)*; krasnik *(Barringtonia)*; visulja *(Stravadium)*; kruševac *(Catinga)*; pašina *(Foetidia)*; dvoredka *(Glaphyria)*; kèrstovrat *(Grias)*, lončar *(Couroupita)* itd.

XI. red. Sazaničnice *(Calycanthinae,* Kelchblümler.)

Tulajica u čaške obèrnuto čunjasta ili kèrčagovita, nosi u ždrělu mnogo prašnikah sa věnčićem ili bez njega; plod je bobulja ili mnoge jednosěmene rožke u tulajicí čaškinoj. Rodovi:

*1. Sazanik maljavi *(Calycanthus floridus)*. Gèrm od 6—8′, lišća duguljasta ili jajasto-duguljasta, na licu natražke čupava, na naličju pustena; neima věnčića nego samo tamno-rumenu, mnogolapu čašku, nejednakih, mnogorednih, crepovitih lapovah. Premnogi prašnici stoje u čaški. Iz Karoline je k nam donešen i sadi se u perivojih; ♄; 5—6. Cvět miriše kao jagode, a dèrvo zaudara na kafru.

*2. **Šipak obični** (**nar, mogranj**, ***Punica Granatum***, gem. Granatbaum), odlikuje se svojim plodom, **šipkom** (Granatapfel), t. j. od prilike 6—10″ debelom smedjo-zelenom, kèrvavom, ili žuto-cèrvenom bobuljom, ověnčanom stalnom čaškom, a punom sěmenakah ležećih u sočnoj kašici, koja se jede, jer je sladka (u **sladuna**), ili ljuta (u **ljutka**). Čaška je cèrvena kao koralj, a latice, njih 6—7, skèrletne. Raste u Primorju i u ostaloj južnoj Europi, te cvati onde po gotovu čitavu godinu. Kora od ploda ima trěslovine, upotrebljava se i u lěkarnici kano i cvět i kora od korěna.

XII. red. Čaškocvětke (*Calyciflorae*, Kelchblütige).

Čaška u pupu sklopljena, ponajviše plodnici prirasla, kadšto prosta; lapovah i laticah 2—6; latice i jedan ili mnogo prašnikah nikli su ondě, gdě je čaška prirasla cvětištu, zato se zovu načašni (*epicalycinus*). Plodnica 2—5pregradna; plod ponajviše tobolac ili bobulja. Imade 5 razredah.

1. razred. **Pustoriljače** (***Philadelpheae***, Pfeifensträuche). Tulajica čaške prirasla je plodnici; latice 4—10, sa 20—40 prašnikah, priraslih ždrělu od čaške, plod je tobolac od 4—10 pregradakah.

* **Pustorilj mirišljivi** (***Philadelphus coronarius***, wohlriechender Pfeifenstrauch, wilder Jasmin) zove se inače divlji čemin. Gèrm od 4—8′; lišće mu je duguljasto-okruglo, oštèrljato, pilasto-zubčasto, ozdol čupavo; pestić duboko 4cěpan; věnčić od 4—5 laticah zelenkasto-bělih, mirisnih; 5—6. Raste kod nas u vèrtovih; uzpravne grane valjaju za čibuke.

2. razred. **Pupaljice** (***Onagrariae***, Nachtkerzen). Tulajica čaške nadmašuje plodnicu; latice, njih 4,

(kadšto 2), i 2, 4, 8 ili 10 prašnikah u ždrělu čaške; tobolac ili bobulja 2—5pregradna.

* 1. Vèrbovka (*Epilobium*, Weidenröschen). Čaška od 4 lapa srasla se u cěvku 4stranu, slabo višu od plodnice; latice 4 cèrvene; prašnikah 8; ucvast klasna; tobolac tupo 4stran, sa 4 pregradka i klopca; sěme kunadrovito (§. 38.[3]). Ima od nje mnogo vèrstih, koje se nikakvom osobitom korišću neodlikuju; ♃; 6—8.

* 2. Pupaljka prosta (*Oenothera biennis*, gem. Nachtkerze). Stabl. 1—4′; lišće dug.-okruglo ili širo-bodkasto, nazubljeno; čaškina tulajica nadmašuje plodnicu, gornja je strana tulajice padava. Latice 4, žute, razvijaju se pod večer; pelud je lěpčiv; ⊙; 6—8. Samoničice uz potoke, nu sadi se i u vèrtovih, te se korěn jede kao salata pod imenom rapontike.

* 3. Bahornica prosta (*Circaea lutetiana*, gem. Hexenkraut). Stabl. od 6—8″; lišće jajasto-sèrcasto, verugasto zubato, cvati bělo-cèrvenim grozdom, sitnim cvětom; jajasti tobolac obrasle su kukaste dlake; ♃; 7—8. Po gustih šumah. Odprije su njom bajalice bajale i bahorile.

3. razred. Vèrbice (*Lythrariae*, Weideriche). Čaška prosta, stalna; latice, njih 3—22, i prašnici, njih 4 ili mnogi, prirasli tulajici; tobolac od 2—4 pregradka.

* 1. Vèrbica prosta (*Lythrum Salicaria*, gem. Weiderich). Stabl. od 2—4′; lišće po gotovu sědeće, sèrcasto-bodkasto, dolnje napramno ili prešljenasto; cvět cèrven prešljenasto-klasovit; ♃; 7—9. Uz jaže i potoke.

2. Kna běla (*Lawsonia alba*). Gèrm razprostranjen po svem Iztoku, i nalik na našu kalinu ili zimolozinu (*Ligustrum*). Njegovo lišće i korěn satiru iztočnjaci u prah, te njimi navlače kosu, nokte, pače i grivu konju, da bude rusa. U korěnu oda kne ima cèrvenila; odprije su ga i lěkari trebovali, pod imenom alkana.

4 razred. Zèrnuljače (*Halorageae*, Halorağisart. Pflz.) Tulajica čaške prirasla plodnici; latice, 2—4 ili nikakve, i 1, 3, 4 ili 8 prašnikah u ždrělu čaške; plod: nepucajući orah sastavljen iz několiko plodovacah, ili pećkovica. Ovamo spadajuće bilje raste ponajviše u vodi. Rodovi:

* 1. Krocanj prešljenasti (*Myriophyllum verticillatum*, quirlblütiges Tausendblatt). Stabl. osovljene, u vodi sve do cvěta potopljene, lišće podvodno, češljasto i prešljenasto kano i cèrvenkasti cvět. U mèrtvoj vodi; ♃; 7—8.

2. Zèrnulja (*Haloragis*), gèrm, nalik na naš dubačac (*Teucrium*), plod mu je jajasti orah. U Australiji.

* 3. Rašak obični ili vragolić (*Trapa natans*, gem. Wassernuß). Vodena bilina běla cvěta; plod (koke) ima četiri roglja, peče se ili prèsan jede, a kûsa je kostanjeva. Osobito ga rado svinje jedu. Po barah; ♃; 6—7.

* 4. Borak prosti (*Hippuris vulgaris*, gem. Tannenwedel). Stablj. od 1—3'; lišće prugasto, prešljenasto; neima věnčića; ♃; 7—8. U mèrtvoj vodi.

5. Žabji-vlas prolětni (*Callitriche verna*, Frühlings-Wasserstern). Stablj. tanana, lišće dolnje prugasto, gornje objajasto; ♃; 5—10. U mèrtvoj vodi.

5. razred. Korenjaši (*Rhizophoreae*, Manglebäume), odlikuju se korěnjem, što ga puštaju s granah u zemlju; rastu uz more u barah južne Amerike.

Korěnjaš prosti (*Rhizophora Mangle*, Manglebaum), dèrvo od 50', razgranjeno; iz granah izbija korěnje i spušta se u zemlju, i tako postaju neprohodne šume, u kojih žive ozdol raci i osobito kamenice (ostrige), a ozgor ptice-vodenice. U kori i plodu ima trěslovine i cèrnila.

Op. Ostali rodovi: robaj (*Chymonanthes*); šafranovac (*Memecylon*); prudilj (*Montinia*); svěćarka (*Gaura*); čilko (*Fuchsia*); mekčina (*Jussiaea*); poronac (*Lope-*

zia); rožkovac (*Ceratophyllum*); trouška (*Proserpinaca*); piličnjak (*Peplis*); gladinac (*Cuphea*); podljup (*Heimia*); pukalj (*Lagerströmia*); tušt (*Crassula*) itd.

XIII. red. Sokovice (*Succulentae*, Saftgewächse.)

Petodělna čaška, u pupoljku ponajviše crepovita, il je prirasla k plodnici, il je prosta. Latice, njih 3—20, u pupoljku crepovite, načašne, kano i prašnici, 3 ili premnogi. Pestić je sastavljen iz 2—20 plodovacah; plod je tobolac ili komuška; lišće ponajviše sočno. Razreda ima 3.

1. razred. Kameničnice (*Saxifrageae*, Steinbreche); 4—5 lapovah i laticah, latice su načašne; prašnika 4—10; tobolac 1—2pregradni, od stalna dva vrata dvokljuni.

* 1. Kamenika zèrnata (*Saxifraga granulata*, körniger Steinbrech). Stabl. osovljena od 6—12″; dolnje lišće bubrežasto, širo kèrpasto, rovašeno; lišće od stabla 3—5-cěpno. Na korěnu ima gomoljacah kolik sitna graška; cvět běl; ♃; 4—6. Uz šume u prisoju. Ima još sila drugih vèrstih kamenike.

* 2. Žutina izměnita (*Chrysosplenium alternifolium*, wechselblätteriges Milzkraut.) Stbl. 4—8″, osovljena; lišće izměnito, bubrežasto, duboko rovašeno; cvět žuto-zelen; ♃; 4—5. U hladu i vlažini. Hudi ovcam.

2. razred. Tustike (*Crassulaceae*, Dickblätter). Lapovah i laticah 5, kadšto 3—12; prašnikah ponajviše 10; plod měhurići, njih 3—12. Sve su zeline ovoga razreda tusta i ponajviše jednostavna lišća. Rodovi:

*1. Kokoška (bobovnjak, *Sedum*, Fetthenne). Čaška 5dělna, lapovah jajastih, više putah tustih, lisnih. Laticali 5, prašnikah dvojinom više nego laticah. Ljuštice medonosne cěle ili slabo izrezane. Lišće tusto; u jednih vèrstih plosnato (kokoške prave), u drugih oblo ili oblasto (žednjaci). Lišće i mladice od proste kokoške (*Sedum Telephium*) jedu se kao salata i vare se u juhi, a lišće se i na čir meće, zato se ova trava zove i čirnjak; nu lišće od ljutoga žednjaka (*Sedum acre*, gem. Mauerpfeffer) žari, te se i koža oprišti, ako se dulje na njoj ostavi.

*2. Čuvarkuća prosta ili netresak (*Sempervivum tectorum*, gem. Hauswurz). Najdolnje je lišće sakićeno u krugljastu, ružicu te je oštèrljato, plěšivo, trepavičasto; stbl. od 6—16″; cvět rumen; ♃; 7—8. Po zidinah i krovovih. — Odprije su ju navlaš sadili po krovovih, misleć, da odvraća munju. Dan danas je sgnječeno lišće kućni lěk od kurjeg oka, pčelnog uboda itd.

3. Nadam perasti (*Bryophyllum calycinum*, gekelchtes Keimblatt). Caška je prije razvitka měhurasta, lišće perasto; rovašene liske, imaju na svakom zarezku pojednu cèrnu piknju, pa kad se liska metne u vlažno město, iz svake piknje izbija korěnić, iz kojega postaje nova bilina. Tusto ovo lišće još je i tim znamenito, što je jutrom sladko večerom gorko, a u podne bez kûsa. Raste na Molukah.

3. razred. Vazdaživnice (*Ficoideae*, Saftgewächse). Vèćina ovoga tustolisnoga bilja raste u južnoj Afriki; kod nas se samo u postavah goji, osobito

Kosmatac oledjeni (ledenik, *Mesembryanthemum crystallinum*, Eiskraut). Sva je bilina posuta prozračnimi bradavicami nalik na ledene kaplje. Na Kanarskih otocih sade ga u veliko, a iz pepela vare solajku (sodu).

Op. Ostali rodovi: mitrica (*Mitella*); tustika (*Crassula*); repuha (*Rochea*); kolopojka (*Kalanchoë*);

pupčić (*Cotyledon*); **klobučac** (*Umbilicus*); **petorog** (*Penthorum*); **četèrbok** (*Tetragonia*); **tustac** (*Sesuvium*), **tučnjak** (*Glinus*); **vàzdaživ** (*Aizoon*) itd.

XIV. red. Klinčevice (*Caryophyllinae*, Nelken-gewächse).

Čaška i věnčić ili ocvěće prosto, od 2—5 česticah, u pupoljku crèpovito; prašnici, njih 4, 5, 8 ili 10, podplodni, ili načašni; plod 1pregradni tobolac ili měhurić. Ima 5 razredah.

1. razred. **Silenkovice** (*Sileneae*, Nelken). Stalna čaška i věnčić od 5—6 čestih; latice imaju pojedan nokat, podplodne su kano i prašnici, njih 10. Lišće napramno, bez pališća; stablj. ponajviše kolěncata. Plod mnogosěmeni; u gušavice (*Cucubalus*) bobuljast.

* 1. **Klinčić** ili **karanfil** (karavilje, *Dianthus*, Nelke), zato tako nazvan, što je cvět s čaškom nalik na klinac s glavicom. Čaška mu je valjasta, 5zuba, ozdol ljušticami obavita; laticah ima 5 dugo-noktatih (§. 28.); prašnikah 10, pestića dva, lišće napramno, ozdol manje ili više sraslo. Premnoge (do 100) vèrsti děle se na dvoje: u jednih su cvětci sakićeni u glavicu, u drugih stoje pojedince. Někoje vèrsti rastu samoničice, druge se goje kod nas u cvětnjacih.

*2. **Sapunjača lěkarska** (*Saponaria officinalis*, gebräuchl. Seifenkraut). Stablj. 1—2'; čaška valjasta; cvět cèrvenkast ili běl; lišće dugačko, paokruglo; ♃; 6—7. Uz potoke, i u cvětnjacih. U korěnju (Seifenwurzel) ima sapunovine (Saponin), s koje se pěnuši, kad ga čověk u vodi tare. I u lěkarnici ga trebaju.

* 3. **Silenka naduta** ili **gušavica** (*Silene inflata* s. *Cucubalus Behen*, Taubenkropf.) Stblj. 8—18'', iz-

predvojena; čaška naduta, prugava, mrežna; lišće u stabla okruglo ili bodkasto; cvět běl; ♃; 7—8. Po livadah.

* 4. **Drěma** (*Lychnis*, Lichtnelke). Čaška valjasta, 5zuba, gola; laticah 5 noktatih, kod ždrěla više putah ověnčanih; prašnikah 10, pestićah 5. — Ima puno vèrstih, kao n. p. **lěpčarica** (*L. viscaria*), zato tako nazvana, što joj je stablika lěpkava; **djulašik** ili **plamenica** (*L. chalcedonica*, Brennende Liebe), plamenito-cèrvena cvěta.

*5. **Kukolj** (*Agrostemma Githago*, Kornraden). Stblj. do 4', čupava; lišće prugasto-bodkasto; cvětci rumeni stoje pojedince; ⊙ 6—7. Mnogo je nalik na drěmu. Dosadjuje usěvom; sěme priměšano kruhu škodi; zato ga valja odměsiti od žita.

2. razred. **Mišjakinje** (*Alsineae*, Mieren). Čaška i věnčić 5čestni; latice i prašnici, njih 10 (rědko kad samo 3 ili 5), utaknuti u dno čaške, ponajviše u žlězdovit koturac; tobolac mnogosěmeni. Zeline čitava napramna lišća, běla cvěta.

* 1. **Plěvelj štitasti** (*Holosteum umbellatum*, doldenblütige Spurre). Stblj. jednostavna, ozdol pregnuta, od 2—8''; lišće paokruglo, plěšivo; cvětci nejednakih stapčicah, sakićeni u krajni štitac; ⊙; 4—5. Prašnika ima 3, kadšto 4—5, isto toliko i pestićah. U vèrtu je korov; u polju dobra kèrma.

* 2. **Mišjakinja prosta** (crěvce, ptičja trava, *Alsine media*, Lin.; *Stellaria media* Vill. Hühnerdarm) izpredvojene povaljene stablike; lišća jajasta; latice su onolike kolik lapovi ili kraće, do sredine razcěpljene; prašnika 3, 5 ili 10. U vèrtovih je dosadan korov; nu ptice rado zoblju njegove pupoljke. Cvati mal'ne čitavu godinu.

* 3. **Rožac** (*Cerastium*, Hornkraut). Čaška 5lapna; laticah 5 razcěpljenih, prašnikah 10, pestićah 5; tobolac 1pregradan, obao ili krugljast; puca na kraju.

3. **razred. Tušakovice** (*Portulaceae*, Portulakgewächse). Čaška ponajviše iz 2 česti sastavljena; věnčić ponajviše 5latičan i prirasao dnu od čaške zajedno s prašnici, njih 2 ili mnogo. Plod je tobolac; lišće je tučno.

* **Tušak** ili **tučanj prosti** (*Portulaca oleracea*, gem. Portulak). Stblj. pozemljuša, od 3—8″; lišće tučno, duguljasto-klinasto objajasto; lapovi tupo-ladjasti; ⊙; 6—9; cvět žućkast. Uz more i u vèrtovih. Gděšto se i sadi kao povèrće.

4. **razred. Nokatnice** (*Paronychiae*, Paronychien). Stalna čaška i načašni věnčić ponajviše od 5 čestih; prašnikah ponajviše 5, načašnih; tobolac 3klopan ili zatvoren. S polja je ovaj razred nalik na mišjakinje.

* 1. **Priputnica gladka** (*Herniaria glabra*, kahles Bruchkraut). Stablika 1 — 6″, povaljena; lišće jajasto ili dug.-okruglo, i plěšivo kano i čaška. Žuto-zelena cvětna klubka niču iz pazušicah; ♃; 7—10. Na pěskovitih ugarih.

* 2. **Nokatac prešljenasti** (*Illecebrum verticillatum*, quirlblättrige Knorpelblume). Stblj. od 1—6″, povaljena, nitasta, njih više zajedno; lišće napramno, jajasto; běla cvětna klubka niču iz pazušicah; ♃; 7—9. Po vlažnih, osobito pako pěskovitih poljanah.

5. **razred. Treskavičine** (*Scleranthеae*, Knaulartige Pflanzen). Ocvěće zvonasto, obruba 4—5dělna; prašnikah 5—10, na žlězdovitu pèrstenčiću, u ždrělu ocvěća; měhurić kožan. — Sitne zeline, napramna lišća.

* **Treskavica zatvorena** (*Scleranthus perennis*, ausdauernder Knaul). Stblj. 3—8″, prostèrta; lišće tanano,

prugasto; cěpci ocvěća duguljasti, tubasto-okrugli, sa širokim kožnim rubom; kad plod dozri, ocvěće se sklapa; listići od obojka kraći su od cvěta; ♃; 5—10. Po pěskovitih njivah i neplodnih brežuljcih; ovceju rado jedu. Na njezinu korěnju živi bubica, poljski cèrvac (*Coccus polonicus*), koju su odprije ljudi skupljali, te su njom cèrvenili tkanine, dok nisu doznali za pravu skèrletnicu.

Op. Ostali rodovi: sadarka (*Gypsophila*,) dugokos (*Sagina*); pěščarica (*Arenaria*); trocvět (*Trianthema*), tučnjak (*Talinum*); batoljka (*Claytonia*); kotolog (*Telephium*); hèrskavica (*Paronychia*), plěvuša (*Polycarpaea*) itd.

XV. red. Teklosmolci (*Guttiferae*, Gutttigewächse.)

Čaška prosta, 2—8čestna, u pupoljku crepovita; latice, njih 4—5, u pupoljku zavèrnute i podplodne, kano i premnogi srasli ili prosti prašnici; plod: tobolac, bobulja ili pećkovica. Razreda 2.

1. razred. Pljuskavnice (*Hyperiaceae*, Johanniskräuter). Čaška i věnčić su 4—5čestni, plodplodni; premnogi prašnici u 3 ili 5 svežčićah srasli; tobolac ili bobulja.

* **Pljuskavica prosta** (gospino zelje ili gospin cvět, *Hyperiсum perforatum*, Johanniskraut). Stblj. 1—2', osovljena; lišće jajasto-duguljasto, tubasto, puno prozračnih měhurčićah, te se čini kao da je izbušeno; cvětni štitci žuti; lapovi bodkasti, oštèrljati, polak kraći od laticah; ♃; 7—8. Uz puteve. Pomenuti měhurčići puni su cèrvenila, osobito u cvětcih, koji ga puštaju; kad se satru, može se i rabiti. Od pljuskavice ima više vèrstih.

2. razred. Mangostanice (*Garcinieae*, Guttibäume. Ima do 100 rodovah, sve dèrveće i gèrmlje, rastuće medju

obratnicî, krasna cvěta, kožna lišća; iz stabla pištî sok teklino-smolast. Najznamenitija je:

‡ **Mangostana cejlonska** (*Garcinia ceylonica.*) Iz ovoga dèrveta, kad se zasěče, pišti sok, poznati pod imenom gambe (*gummi-gutta*), koja daje slikarom dobro žutilo; odprije su ju lěkari upotrebljavali kao čistilo, nu lako postaje pogibiona. I iz drugoga dèrveća ovoga razreda pišti onakov sok.

Op. Ostali rodovi: žutac (*Vismia*); kèrvavac (*Androsaemum*); perepa (*Clusia*); višnjevka (*Hebradendron*); maslovac (*Pentadesma*); žutosok (*Xantochymus*); beluta (*Mesna*); pona (*Calophyllum*) itd.

XVI. red. Cistovnice (*Cistiflorae*, Saftblütige.)

Prosta čaška i podplodni věnčić ponajviše od 5 čestih u pupoljku crepovitih; prašnikah ponajviše 5, podplodnih; tobolac sa plodonošami uz klopac; rědko kad bobulja. Sěme ima ponajviše privěske. Razreda 4.

1. razred. Tolijnice (*Parnassieae*, Parnaßpflanzen). Imaju pet laticah, pred svakom je po jedna ljuštica resasta, žlězdovita, a sve su sakićene u pavěnčić.

* **Tolija barovita** (*Parnassia palustris*, Studentenrösschen). Stblj. od 4—12″, jednostavna, jednocvětna; na srèd stabaljke sědi jedan jedini sèrcasti cěli list, te obuhvata stablo; iz koréna niče više lišća; cvèt je běl; ♃; 7—9. Po barovitih livadah.

2. razred. Rosičine (*Droseraceae*, Sonnenthaue). Imaju pravilan věnčić od 5 laticah i žlězdovito lišće.

* **1. Rosika okruglolista** (*Drosera rotundifolia*, rundblättriger Sonnenthau). Batvica osovljena, bezlista, tanana,

trojinom veća od podankova okrugla lišća; cvět běl, bèrzo vehne; prašnikah 5; ⊙ lli ♃; 7—8. Po mahovitih barah.

2. Muholovka čudnovita (*Dionaea muscipula*, Venus-Fliegenfalle). Južno-amerikanska barovita bilina, u koje je lišće, ničuće sve iz podanka, poput ruže razastèrto; petlje su u lišća okriljene, a plojka okrugla, dvokèrpna, trepavičasta. Ova je bilina znamenita svojom draživosti. Jer ist njezin, čim ga se tko dotakne, umah se sklopi, i zato kad kakva bubica nanj sědne, zaklopi ju, nit je pušta, dok se god nesmiri. A kad se umorena bubica smiri, list se opet razklapa.

3. razred. Ljubičnice (*Violariae*, Veilchengewächse). Věnčić 5latičan, nepravilan; gornja je latica ponajviše ostrugasta ili kukuljasta.

*1. Ljubica mirisna (ljubičica, *Viola odorata*, wohlriech. Veilchen), neima stablike nego lozice (*sarmenta*), iz kojih niče batvica ili stapka cvětna; lišće je široko-sèrcasto, ozdol maljavo, stapka plěšiva; cvět ljubičast ili běl, miriše; ♃; 3—4. U živicah i gèrmlju. Od mirisna cvěta pravi se ljubična sladorača (Veilchensyrup). Od ostalih vèrstih ljubice napominjemo samo jošte

* Ljubicu-siroticu (*Viola tricolor*, Stiefmütterchen) koja se od prijašnje razlikuje lirasto-češljastim lišćem, (osobito u cvětnjacih) različitimi mastmi.

4. razred. Cistače (*Cistineae*, Sonnenröschen). Věnčić 5latičan, pravilan; u 5lapne čaške dva su vanjska lapa manja; prašnici premnogi; tobolac gola sěmenja.

1. Cistac kretinski (*Cistus creticus*, kretisches Ciströschen). Iz ovoga i njemu srodnoga gèrmlja, rastućeg na južnih stranah, pišti smola zvana *ladanum*, prije na glasu lěk, a sada samo kadilo; i mirisari ga trebaju.

* 2. **Sunčanica prosta** (*Helianthemum vulgare*, gem. Sonnenröschen). Stblj. 4—8″, poput gèrmića; lišće jajasto ili prugasto-duguljasto, napramno, trepavičasto; pališće bodkasto; vrat 2—3 puta veći od plodnice; cvět žut ili bělkast; ♄; 6—8. Uz šume.

XVII. red. Dinjarke (*Peponiferae*, kürbißfrüchtige Pflanzen.)

Čaška ponajviše 5lapna, i zajedno s 5latičnim věnčićem u pupoljku crepovita; věnčić i prašnici, njih 5 ili premnogo, u ždrělo čaške utaknuti; pestić sastavljen iz 2—5 plodovacah; plod ponajviše sočna bobulja sa plodonošami nazidnimi (t. j. za klopac priděnutimi); sěmenke u zavijaču. Razreda 4.

1. razred. Ogrozdjače (*Grossularieae*, Stachelbeeren). 5latični věnčić i 5 osobitih prašnikah u ždrělu čaške; plodnica podcvětna; bobulja kašasta, uvehlom čaškom ověnčana. Gèrmlje jedatna voća.

* **Grozdić cèrveni** (*Ribes rubrum*, Johannisbeere), cvati grozdom, čaška mu je kao zdělica; cvět žuto-zelen, 4—5; neima bodljah; lišće je 5kèrpno. U vèrtovih. Voće *se* jede prěsno, il se začinja; još se pravi od njega vino, kvasina, dèrhče itd.

* **Ogrozd** ili **ogroz** (*R. Grossularia*, gem. Stachelbeere). Stablo od 3—6′, bodljavo, bodlje raztrojene, lišće 3kèrpno; stapke 3cvětne; bobulje čekinjave. Ima od njega puno odrodah u voćnjacih; ♄; 4—5. Voće se jede prěsno, il se priugotavlja u kuhinji.

2. razred. Lubenjače (*Cucurbitaceae*, Kürbisse). 5latični věnčić prirasao k rubu od čaške; prašnikah 5, ponajviše trobratnih, u věnčić utaknutih; prašnice

verugaste; plodnica podcvětna; bobulja sočna. Cvět jedno-ili dvodom. Zeline penjalice, uvojitih viticah.

* 1. **Bundeva** ili **buča** (*Cucurbita Pepo*, gem. Kürbiß). Stblj. kostrěšna, penjuća se; vitice granate, lišće sèrcasto, neznatno 5kèrpno. Plod okruglast ili jajast, gladak; ⊙; 6—8; cvět žut. Na smetištih. U vèrtovih ima mnogo odrodah. Plod se vari i peče, pa je i dobra pića. Iz sémenja se pravi mlěčina kano iz bademakah. Najveći odrod zove se **bujača** (*C. maxima*), koja važi kadšto i više od centa; najmanji je **borović** (*C. aurantia*) i **tutlić** (*C. ovifera*), kolik jaje.

* **Tikva** (*Cucurbita lagenaria*, Flaschen-K.) razlikuje se od ostalih osobitim oblikom ploda, koji je sad više sad manje nalik na krušku, te se od njega prave čuture, vèrgovi, ploske, natege, i po tome zovu se razni odrodi: **vodenjaka**, **plosna**, **nategača**. Sadi se u vèrtovih. Domovina joj je medju obratnicí.

* 2. **Krastavac** (*Cucumis sativus*, gem. Gurke); je kostrěšan; stablika se penje, vitice su jednostavne; lišće neznatno 5kèrpno, štunatih rogaljah; plod duguljast, na 3—6 sèrh.; cvět žut; ⊙; 5—8. Došao je k nam iz Iztočne Indije. I od ovoga ima više odrodah.

* **Dinja** (*Cucumis Melo*, Zucker-Melone), nalik je na krastavac, al su u nje roglji od lišća tubasti; plod okrugao ili jajast, jede se prěsan; cvět žut; ⊙; 6—8. U vèrtovih.

* **Lubenica** (*Cucumis Citrullus*. Wasser-M.) vèrlo sočna, cèrvenkasta mesa.

‡ **Tikvić** (*Cucumis Colocynthis*, Koloquynthen), raste na Iztoku i u južnoj Europi; njegov krugljasti plod, kolik pesnica, mnogo su odprije upotrebljavali lěkari.

† * 3. **Debeljača běla** (divlja tikva, bljušac, *Bryonia alba*, Zaunrübe). Stabaljka od 8—12′, penje se viticami po plotovih; cvětni štitasti grozdovi su žuto-zeleni; cvět

jednodom; čaška kolik i věnčić; bobulje cèrne; korěn kao repa upotrebljavali su odprije lěkari za čistilo.

‡ 4. Stèrkalj (*Momordica Elaterium*, Springgurke), kod nas raste kadšto u vèrtu; njegov je plod duguljast, od 2''; kad dozri, te ga se tko dotakne, odmah spane sa stapke i razpèrsne se naokolo; zato valja paziti, da što od soka nepèrsne u oko, jer je vèrlo žestok; odprije su ga upotrebljavali kao jako čistilo.

3. razred. **Mùkokaže.** (*Passifloreae*, Passionsblumen). Ponajviše penjuće se gèrmlje srednje Amerike, odlikuje se svojimi prašnici, koji su se srasli u cěvku okružujuću vrat od pestića.

Mùkokaža modra (*Passiflora coerulea*, blaue Passionsblume); goje ju kadšto u naših postavah. Za njezin cvět vele, da kaže muku Isukèrstovu, i da su 3 njuške kao 3 klinca; cèrvenkasti věnac od nitih da je tèrnov věnac; plodnica sa vratom kalež, 5 prašnikah 5 ranah, 3kèrpno lišće koplje, a vitice bičevi.

4. razred. **Nopalnice** (*Nopaleae*, Cactusgewächse). Nespretno ovo zelje i gèrmlje stabaljke je mesne, sočne, ponajviše kolěncate, valjaste, sèrhovite; iz stabaljke niču u město lišća čuperci od bodljikah, dlakah itd. Ima od njih do 400 vèrstih, nu sve živê samo u toploj Ameriki, a kod nas se goje u postavah radi lěpote cvěta i nespretnosti stabla. One rastu po stěnah i pustarah pěskovitih, i budući sočne, veliko su dobročinstvo Božje ondašnjoj živini, što njimi žedju gasi. Od někojih se voće jede, druge valjaju za živice; někoje su pune ulja, zato, kad se posuše, služe se njimi Amerikanci kao zubljami. Najznamenitiji je

Nopal skèrletnjak (*Opuntia coccinellifera*, Cochenille-Fackeldistel). Stablike od 8—9', osovljene, člananakah

spljoštenih, jajastih, duguljastih, s tananimi bodljikami. Na nopalu i na srodnih mu vèrstih raste cèrvac ili skèrletnica, sitna bubica, puna prekrasna skèrletna soka, te se od nje pravi skèrletno mastilo. Zato ga sade u veliko u Ameriki, a sada i na Kanarskih otocih, dapače i u južnoj Europi.

Nopal-žabica (*Op. Ficus indica*, indische Feige), radja sladostnim voćem; a **kaktus velecvětni** (*Cactus grandiflorus*) slovi prekrasnim, velikim, milo mirisnim, al jednu samo noć trajućim cvětom.

Op. Ostali rodovi: **tivuk** (*Luffa*); **mogad** (*Turia*); **lubanka** (*Sycyos*); **stèrkanica** (*Elaterium*): **ježika** (*Sechium*); **tikvuša** (*Lethria*); **vlasocvět** (*Trichosanthes*); **trubanj** (*Tacsonia*); **sisak** (*Mammilaria*); **dinjina** (*Melocactus*) **ježevac** (*Echinocactus*); **visuljak** (*Rhipsalis*) itd.

XVII. rèd. Mohunjače ili kèrstašice (*Cruciferae*, Kreuzblüter.)

Čaška 4lapna, prosta, podplodna. Latice 4 ukèrštene, t.j. unakèrst naměštene. Prašnikah podplodnih 6, 4 su od njih poveća (četèrmoćna.) Plod mohunast. Od 1200 vèrstih ovoga reda, živućih ponajviše u Europi, neima nijedne otrovne, a premnoge daju nam najbolje povèrće ili ulje, druge opet najvolimo saditi u cvětnjacih. Buduć da su ovoga reda biline izvana vèrlo nalik jedna na drugu: zato ih valja razlikovati plodom. Mohunast plod pregradjen je pretincem. Kad sěme dozri, oba se klopca odljušte od pretinca, te sěmenke ostaju na ovom, i to il u jednom redu il u dva reda na svakoj strani. Ima 5 razredah.

I. razred. **Mohunjače prave** (*Siliquosae*, Schotenfrüchtige). Imaju mohune prugaste ili prugasto-bodkaste, pucajuće.

* **1. Ljubičina lětna** (šeboj modri, *Mathiola annua*, Sommer-Levkoje), tako je nazvana, jer miriše kao ljubica, al se od nje sasvim razlikuje. Stablike je od $1^1/_2{}'$, zeljne; lišća bodkasta, tupa, sivo zaprašena; mohunah štunatih; ⊙; 6—10; cvět cèrven ili ljubičast, mirisan. Sadi se u vèrtovih kano i **Ljubičina zimska** (*M. incana*, Winter-L.), koja se od prijašnje razlikuje tubastimi mohunami i time što je gèrmasta, zato traje i više godinah.

* **2. Šeboj žuti** (*Cheiranthus Cheiri*, gem. Goldlack). Stblj. od 1—2′; lišće bodkasto, štunato, čitava ruba; dolnje ima sa svake strane 1—2 zubca; mohune su spljoštene; cvět žut, krasno miriše; ♃; 4—6. Sadi se u cvětnjacih.

* **3. Dragušac** ili **potočarka** (*Nasturtium* R. Br. Brunnenkresse). Mohuna oblasta ili pokraćena u mohunicu; klopci podduti, bezrebreni, neladjasti. Sěmenke sitne, nepraviono dvoredne, neobrubljene. Cvět žut, kadšto běl. Lišće od prostoga dragušca jede se prolěćem i zimi kao salata.

* **4. Režuha** (*Cardamine*, Schaumkraut). Lišće izměnito, cvět běl (u livadne režuhe jorgovanast); mohune sědeće, spljoštene; vrat od pestića kratak ili ga neima; sěmenke jajaste, neobrubljene, jednoredne. Lišće od gorke i livadne režuhe (*C. amara et pratensis*) nalik je na dragušca i može se kao salata jesti, akoprem je gorko.

* **5. Večernica proměnljiva** (*Hesperis matronalis*, gem. Nachtviole). Stblj. 1—2′, osovljenih granah; lišće jajasto-bodkasto; latice objajaste, tubaste; mohune oble; cvět sad cèrven, sad běl, sad jorgovanast, sad šaren, noćju miriše; ⊙ ili ♃; 6—7. Na nju je nalik **večernica turobna** (*H. tristis*, eigentliche N.), nu grane u ove odstoje, a mohuna je spljoštena. Miriše takodjer, osobito noćju;

cvět žućkast ima cèrvene žilice. Raste u hladu; al se i u cvětnjacih sadi radi mirisa.

* 6. Oranj lěkarski (*Sisymbrium officinale,* gebräuchliche Ranke). Mohune šilaste, privite k šepurini; stblj. 1—2′, razmaknutih granah; lišće kosěrasto-češljasto, zubasto, krajnje kèrpe veće; gornje lišće kopljasto; ⨀; 6—9 Uz put.

* 7. Češnjača prosta (*Alliaria officinalis Dl.* Knoblauchs-Hederich). Stablj. od 1—3′; lišće sèrcasto, dolnje bubrežasto, krupno rovašeno, gornje sèrcasto-jajasto, nejednako nazubljeno; mohune oble, malne četèrstrane; cvět běl; ⊙ 4—5. Uz put i u gèrmicih. Sgnječena nat zaudara po češnjaku.

* 8. Kupus (*Brassica,* Kohl) je za gospodare najznamenitija bilina ovoga reda. Razlikuje se od ostalih, što ima mohune pooble, dvopregradne, pregradke mnogosěmene, klopce poddute, jednorebrene; vrat od pestića staan, čunjast, kadšto jednosěmeni. Sěmenke 1redne, krugljaste. Evo glavnih vèrstih i suvèrstih:

Repa (*B. rapa,* weiße Rübe), odlikujuća se pèrve godine svojim mesnim korěnom razna oblika; ima više odrodah. Zdrava hrana i kèrma; ⨀ ili ⊙; žuta cvěta.

Broskva (*Br. Napus,* Räppskohl), ima takodjer više odrodah; glavna su dva: prava broskva (*B. Nap. rapifera,* Steckrübe), u koje je dolnji dio kočanja i gornji dio korěna u zemlji nabreknuo, te se njim ljudi i goveda hrane; repica (*B. N. oleifera*), i to jarica i ozimica; iz njezina se sěmena tišti repično ulje; ⨀ ili ⊙; cvět limunast.

Kupus zeljni (*B. oleracea,* Gartenkohl), opet ima više odrodah, po imenu glavato zelje, od kojega se priugotavlja kiseli kupus; kelj, koji se jede sladak; koraba, odlikujuća se nabreklim kočanjem; sve su tri vèrsti svakdanja naša hrana; cvět žućkasto-běl.

Cvětača (*B. oler. Botrytis*, Blumenkohl), zato tako nazvana, što su u nje stapke prije razcvěta kratke, tučne, nagomilane, cvětci kadšto izvèrgnuti.

Cèrna gorušica (*B. nigra*, schwarzer Senf), spada takodjer u rod kupusa, akoprem ima sěme oštra kusa kano i prava gorušica; ⨀; cvět žut.

Samoničice raste kupus u južnoj Europi, osobito uz more; nu pomenuti odrodi postali su gojitbom.

* 9. Gorušica poljska (*Sinapis arvensis*, Ackersenf). Stblj. 1—3′, lišće jajasto, nejednako nazubljeno, dolnje je ozdol kadšto ušato ili lirasto. Mohuna je plěšiva ili natražke čekinjava, klopci gladki, kad dozre trožilni; kljun od mohune dvosěčan, kolik mohuna ili kraći; cvět žut; ⨀; 6—7. Dosadan korov u polju.

* Gorušica běla (*S. alba*, weißer Senf), ima lišće lirasto-češljasto; mohuna i stapka je hrapava od kratkih čekinjah; klopci dozreli imaju 3 jake i 2 manje žilice; ⨀; 6—7, cvět žut. Sadi se radi žućkasta sěmena kano i cèrna gorušica, te se od nje pravi s vinkotom ili madžunom t. j. ukuhanim màstom, oslač (*moutarde*).

2. razred. **Mohuničnice široka pretinca** (*Siliculosae*, breitwandige Schötchenfrüchtige). Mohunice (35. [1] pucaju; klopci nisu ladjasti, pretinac širok kolik veći proměr mohunice.

* 1. Měsečnica štunata (*Lunaria rediviva*, spitzfrüchtige Mondviole). Stblj. 1—3′; lišće sèrcasto, krupno nazubljeno; mohunice paokruglo-bodkaste, s obě strane štunate; cvět ljubičast, mirisan; ♃; 5—6. Měsečnica zatubasta (*L. biennis*) ima zatubaste mohunice i srebèrnaste pretince; nemiriše. Obě vèrsti po šumah; nu sade se i u cvětnjacih; zovu se i měsečno zelje.

* 2. Žličnica lěkarska (*Cochlearia officinalis*, gebräuchliches Löffelkraut). Stblj. 1/2 — 1′; lišće od koréna na

dugih petljah široko-jajasto, na dnu kadšto sèrcasto; vèrhovni list obuhvata stablo; mohunice po gotovu krugljaste, sa žilicami uzduž; cvět běl; ⊙; 5—6. Raste uz jaže i puteve. Ljuta je kûsa kano i režuha; na sěveru ju jedu kao salatu; ima u njoj sode. Izvèrstan lěk od cingote ili poljačine (*Scorbut*).

* Kren (*Cochlearia Armoracia*, gem. Meerrettig). Dolnje je lišće duguljasto-jajasto, rovašeno, po gotovu češljasto; vèrhovno prugasto, po gotovu čitavo; mohunice bez žilicah; ♃; cvět běl; 5—7. Uz obale, a kod nas se sadi u vèrtu. Korěn ljut jede se uz meso. Krenova voda čuva mlěko, da se neugruša, kad gèrmi.

* 3. Razvijuša (*Anastatica hierochuntica*, Jerichorose). Bilina od 8″, rastuća po pěščarah Palestine i Egipta, vèrlo razgranjena. Kad odraste, opada s nje lišće, i grančice se savijaju, nu kad čověk metne bilinu u vodu, razviju se i procvate kao cvět, pa kasnije se opet sgure i sgèrče. Ljudi su ovo odprije za čudo dèržali; a ono je stvar sasvim je naravna, jer razvijuša upija vlagu, pa onda nabrekne i pruži se, kano i druge vlažne stvari.

3. razred. **Mohuničnice uzka pretinca** (schmalwandige Schötchen.) Mohunice pucaju; klopci su ladjasti i okriljeni, pretinac užji od većega proměra mohunice.

* 1. Mošnjak poljski (*Thlaspi arvense*, Acker Täschelkraut). Stblj. ½ — 1½′, ozgor granata; stableno lišće duguljasto, u dnu kopljasto, sědeće; mohunice mal da ne okrugle, širokih krilah, sprèda izrezane; sěme uzduž nažlěbljeno; cvět běl; ⊙; 5—9. Od sěmena se može tištiti dobro ulje za posvět; mošnjak je dosadan korov; krave ga rado jedu, nu kad se njim mnogo hrane, mlěko im zaudara.

* 2. Tarčužak prosti ili gusomača (*Capsella Bursa pastoris*, gem. Hirtentäschelkraut.) Stblj. 3—15″; stableno

lišće kopljasto, obuhvata stabliku; mohunice obsèrcaste malne trougle; ⊙; cvět běl, 3—10. Uz puteve.

*3. **Gèrbač** (*Lepidium*, Kresse). Mohunica više manje jajasta, k šepurini pritisnuta, spljoštena; klopci ladjasti, okriljeni (bar do sredine); pretinac kadšto kraći od njih, te je onda mohunica izrezana. U svakom pregradku pojedna visuća, mal ne trougla ili spljoštena sěmenka.

Gèrbač povèrtni (*Lepidium sativum*, Gartenkresse) sadi se i jede kao salata; odprije su ga predpisivali od cingote.

4. razred. Mohuničnice orašaste (Nußschötchen), nepucajuće.

* **Vèrbovnik mastioni** ili **sač** (*Isatis tinctoria*, Färberwaid). Stblj. od 3—4′; stableno lišće bodkasto, kopljasto, obuhvata stabaljku; cvět žut; mohunice na tananih stapčićah visuće, klinaste, duguljaste, tubaste, trojinom dulje nego što su široke. Ovu su bilinu odprije mnogo sadili, osobito u Francezkoj, te su njezinim lišćem mastioci modrili tkaninu, dok se nije znalo za čivit (Indigo); dan danas se slabo sadi.

5. razred. Mohunjače članokoše (§. 35[14]). Mohune ili mohunice nepucaju uzduž, već se poprěko razpadaju u 1sěmene članke.

* 1. **Rodakva povèrtna** (rotkva, povèrtnica, *Raphanus sativus*, Gartenrettig). Stblj. 2—3′; korěnovo lišće lirasto-češljasto; članKoša obla, naduta, oštèrljata, slabo ili nimalo preštunuta; mnogo deblja od največega pupoljka; cvět jorgovanast ili běl s ljubičastimi žilicami. Iz Azije presadjena u naše vèrtove. Od jedatne rodakve dva su glavna odroda:

Rodakva poljska, velika koręna kolik repa, cèrne kore, ljuta kùsa; ima je ozimice i jarice.

Rodakva měsečarka (Radieschen, Monatrettig), zato tako nazvana, što malne za měsec danah narasta; al je sitna běla ili ljubičasta koréna, nit je onako ljuta kao prijašnja.

* 2. **Šulac pomorski** (*Crambe maritima*, gem. Meerkohl), u primorju vare njegove mlade iznikli kao varivo, jer su sladostne.

Op. Ostali rodovi: zubatka (*Dentaria*); ognjivac (*Iberis*); lanak (*Camelina*); riga (*Eruca*); gorušina (*Teesdalia*); tarica (*Alyssum*); sivka (*Berteroa v. Farsetia*); gladuš (*Draba*); žumnaka (*Neslia*); povezka (*Rapistrum*); gušarka (*Arabis*); trizalj (*Erysimum*); barica (*Barbarea*).

XIX. red. Makovnice (*Rhoeadeae*, Mohnblütler.

Čaška prosta padava; věnčić i 4 ili mnogi prašnici (u dimnjačah dvobratni) podplodni; plodnica iz 2 ili više plodovacah sastavljena; plodonoše na zidu od klopacah ili medju njihovimi krajevi. Razredah 5.

6. razred. Makovnice (*Papaveracae*, Mohne.)

Čaška dvolapna padava; věnčić 4latičan, pravilan; prašnici premnogi podplodni; plod mohunast od 2 pregradka, ili tobolac stalne njuške.

* 1. **Mak** (*Papaver*, Mohn), razlikuje se od drugih rodovah svojim plodom, makovicom. **Mak uspavač** (*P. somniferum*) sadi se kod nas, cvěta je ružičasta ili jorgovanasta; ima i odrodah puna cvěta. Kod nas se od sěmena prave makovače i tišti se ulje; u Aziji se pako vadi iz makovicah **drěmak** (*Opium*). Ovo je mlěčan sok, koji pišti iz nezrele makovice, kad se zasěče, te ga Azijanci kupe, i to je najbolja vèrst drěmka. Druga je gorja vèrst, što se tišti

i vari iz makovicah. Drěmak je vèrlo žestoka smola, kad čověk od njega malko progutne, zaspi, a kad odviše, može i zaglaviti. Turci se omamljuju i opajaju drěmkom, buduć da im nije prosto piti žestoka pića. Lěkari trebaju mnogo drěmka. Imade ga i u našem maku, zato hudi, kadga čověk mnogo jede. — Mak-turčinak (bula, bulka, *Papaver Rhoeas*, Klatschrose), jeste skèrletna cvěta, kojega treba lěkarom; raste u usěvih.

†*2. Rosopas veći (*Chelidonium majus*, gem. Schwalbenkraut), perasta lišća, a liske su dvostruko poput kèrpicah češljaste; cvět žut; plod mohunasti tobolac od 1—2''; ♃; 5—9. Svagdě uz plote. Pun je, osobito u koręnu, žuta otrovna soka, koji bradavice izjeda.

2. razred. Dimnjače (*Fumariaceae*, Erdrauche). Čaška dvolapna, padava; věnč. 4latičan, nepravilan zěvajući (§. 34.[1]); prašnikah 6 2bratnih; tobolac mohunast ili orašast.

* 1. Dimnjača ili rosnica lěkarska (*Fumaria officinalis*, gem. Erdrauch). Stb. $1/2$—2'; lišće dvostruko perasto, liske raztrojene; lapovi trojinom kraći od věnčića; plod sitno gukav, bubrežasto-krugljast; cvět ružičast, na kraju kèrvav; ⊙; 5—9 Po njivah i vèrtovih. U bilini ovoj ima žutila i solične pepejike, koju rabe u lěkarnici.

* 2. Mladja šuplja (*Corydalis tuberosa* DC. hohlknolliger Lerchensporn). Stblj. 4—12'', njezina 2 stablena lista bez nožnice; pocvětnjaci nerazděljeni; ostruga zavinuta; korěn gomoljast, kasnije šupalj; cvět rumen ili běl; ♃; 3—5. U gèrmlju.

3. razred. Katančice (*Resedaceae*, Reseden). Čaška od 4 česti, stalna; latice 4—6, razsěčene, nejednake; prašnikah 20—24; tobolac na těmenu otvoren; plodonoše 3—6.

* 1. Katanac-žutilac (*Reseda luteola*, Färberwau). Stblj. 1—3′; lišće prugasto-bodkasto, nerazděljeno; čaška 4dělna; cvět blědožut; ⊙; 6—8. Uz puteve. U Italiji ga sade i žûtê njim svilu.

*2. Ljubimac mirisni ili rezeda (*Reseda odorata*); kod nas ga sade radi mirisa; 6dělne je čaške, a lišća čitava ili 2—3cěpna; cvět běložut; 7—10. Došao je k nam iz Afrike; živi više godinah, ako mu za mladosti cvět uštipnemo i zimi ga u postavi čuvamo.

4. razred. **Krestušci** (*Polygaleae*, Bitterlinge). Cvět 3—5latičan, napolak leptirast, dva manjasta lapa od 5lapne čaške jesu u město krilah; prašnikah 8 dvobratnih; plod je tobolac, kadšto pećkovica ili perutka.

*Krestušac gorki (*Polygala amara*, Kreuzblume). Stblj. 3—4″; lišće u starih stabljikah objajasto, tupo, u lětorastih duguljasto klinasto; cvati grozdom mnogocvětnim, kadšto modrim; krila su 3rebrena, srednje rebarce nije spojeno s pokrajnimi, a žilice se pokrajnih rebaracah nestiču; ♃; 5—6. Po suhih prisojnih brežuljcih. Dobra je kèrma; još ga hvale da je lěk od suše ili suhobolje.

5. razred. **Kaprače** (*Capparideae*, Kappern.) Čaška 4lapna, latice 4, veće od čaške; prašnikah 8—28. Plod bobulja s plodonošom, jajasto-krugljasta, izvana ima koricu, unutri je mesna.

Kapra prosta (*Capparis spinosa*, gem. Kappernstrauch,) sadi se osobito u Italiji, te se pupoljci začinjaju kvasinom i jedu.

Op. Ostali rodovi: žutomlěčac (*Argemone*); kèrvnica i. rusomača (*Sanguinaria*), rožinac (*Glaucium*), konopar (*Datisca*), ljuštenica (*Cleome*); malonožka (*Polanisia*), češnjakovac (*Cratæva*); procěpac (*Morisonia*) itd.

XX. red. Sluznjače (*Hydropeltideae*, Wasserrosen).

Čaška 3—6lapna, u pupoljku crepovita; zajedno sa tro- ili mnogolatičnim podplodnim věnčićem; prašnici ponajviše mnogi, podplodni; pestić sa više plodovacah; plod je bobičast ili nepucajuća pećkovica. Ima 2 razreda.

1. razred. Lokvanjače (*Nymphaeaceae*, Seerosen). Věnčić mnogolatičan; latice čim su bliže pestiću, tim su sličnije prašnikom, te su do njih napokon pravi prašnici. Njuška je na trakove razcěpljena i razastèrta kao mali věnčić; plod je kožan tobolac od mnogo pregradakah i sěmenja.

* 1. Lokvanj běli (*Nymphaea alba*, weiße Seerose). Lišće i do 1′ dugačko, ploveće, bubrežasto-sèrcasto, dugačkih petljah; njuška 12—20tračna, nazubljena; cvět velik, běl; ♃; 6—9. U mèrtvih vodah. Ima trěslovine.

Lokvanj sveti (*Nymphaea Lotus*, Lotuspflanze), koji još dan danas resi s plavetnim lokvanjem bare i mlake egipatske, znamenit je u egipatskom bajoslovju. On je bio posvećen božici Isis, i znamenovao je izobilje. Stari su se Egipćani mnogo hranili njegovim gomoljastim korěnom i sěmenom, zato su ih zvali Gèrci *lotophage*.

* 2. Lekuta žuta ili lepen (*Nuphar luteum*, gelbe Teichrose). Lišće kožno, sèrcasto, približenih kèrpah; njuška čitava okrajka, 10—20tračna; ♃; žut cvět miriše, nije onolik kolik u lokvanja. Po mèrtvih vodah.

2. razred. Orašinčine (*Nelumboneae*). Nalik su na lokvanjače; nu plod je orah, sědeći u jamicah čaškasta cvětišta.

Orašinac divni (*Nelumbium speciosum*, die schöne Nelumbie). Lišće preko 1' široko, štitasto, pliva po vodi kano i lěpi veliki mirisni cvět. Raste u vodah srednje i južne Azije, a prije i u Egiptu; stari su ga Rimljani zvali egipatskim bobom, a stari Indijanci sveti lotus ili padma, te su njim kitili cèrkve Osirisa i Isise. Korěn i orasi su sladostni, zato ondě sade ovu bilinu, i hrane se njom.

XXI. red. Mnogoplodke (*Polycarpicae*, Vielfrüchtige Pflanzen.)

Čaška prosta, 3—6lapna, u pupoljku ponajviše crepovita, zajedno sa 2- ili mnogolatičnim podplodnim věnčićem; prašnici ponajviše mnogi, podplodni; plodnice i vratovi mnogi; plodovi mnogi zatvoreni ili pucajući. Razreda 3.

1. razred. Žabnjače (*Ranunculaceae*, Hahnenfußgewächse). Prašnice izvana uzduž pucajuće; plodovi orašasti, mohunasti, kadšto tobolasti, pucajući švom tèrbušnim; ili rožke nepucajuće.

a) Plodovi jednosěmeni, nepucajući; lišće napramno; latice bez medovnice ili izmetnute.

‡ * 1. Skrobut ili pavitina běla (*Clematis Vitalba*, gem. Waldrebe). Stblj. od 6—10', penje se; lišće perasto, liske sèrcasto-jajaste; čaška pustena, izvana žuto-zelena, unutri běla; plod ima kitnjast rep; ♃; 6—8. Po medjah i gèrmicih. — Od lišća, kad se metne na tělo, podměhuri se koža. Od lozah se pletu košnice itd.

b) Lišće izměnito, ostalo kao prije.

† * 2. Vredovac žuti (*Thalictrum flavum*, gelbe Wiesenraute). Stblj. 2—4' brazdovita; trojno, 2—3struko pe-

rasto lišće ima petlje s pališćem; cvět metlica, malne štitasto-grozdovita, běla, žutih prašnicah; ♃; 6—8. Po vlažnih livadah. U lišću ima žutila, a u korěnu otrova.

* 3. Jetrenka trokèrpa (*Hepatica triloba*, gem. Leberblümchen). Batvica 1—5″, jednocvětna; lišće trokèrpo, čitava okrajca; cvět modar; ♃; 3—5. Po šumah. Ima je i puna cvěta, a ta se sadi u cvětnjacih.

‡ * 4. Sasa (*Anemone*, Windröschen). Obojak trolisti, odmaknut od cvěta, lista svakojako razděljena. Čaška od 5—15 lapovah věnčastih; laticah i medovnicah neima; prašnikah mnogo; plod rožke, mnoge, oštre, bez repa. Od sase imade kod nas mnogo vèrstih, sve imaju u sebi ljuta, kadšto otrovna soka. Stoka od njih kèrvlju toči.

‡ * 5. Gorocvět lětnji (*Adonis aestivalis*, Sommer-Adonisröschen). Stblj. 8—16″, jednostavna; lišće sitno-češljasto; čaška plěšiva; latice razastèrte; plodovi dvoladjični, s osovljenim vratom poput kljuna, i sa 1—2 oštra zubca na dnu; cvět ponajviše skèrletan (rědko kada žut), više putah cèrno-piknjast. Po usěvih; ⨀; 5—7.

* 6. Zlatica ili ledinjak prolětni (*Ficaria verna* Huds. gem. Feigwurz). Stblj. 2—14″, povaljena; lišće okruglosèrcasto, světlo, lěpo zeleno; čaška ponajviše trolapna; cvět žut; ♃; 3—5. Po vlažnih městih. Na korěnu ima mnogo sitnih gomoljčićah. Buduć da bilina bèrzo dospěva, to onda kiša više putah spere ozgor zemlju, te se pomaljaju oni gomoljčići, koje siromaš sakuplja, i neznajuć odkuda su onamo dospěli, pripověda, da su s neba spali. Prije cvatnje su oti gomoljčići ljuti, a kasnije se mogu jesti.

* 7. Žabnjak (*Ranunculus*, Hahnenfuß). Čaška 5lapna, padava; latice, njih 5, kadšto 10, imaju iznutra na noktu ljušticu. Prašnikah i plodacah mnogo Plod su rožke jajaste, spljoštene, gladke ili ježate, vratom od pestića zaoštèrljene. Od voga roda ima do 150 vèrstih. Mnoge su otrovne,

po imenu ljuti žabnjak *(R. acris)*, raztrojena gornjega lišća, cěpacah prugastih; štun od rožke puno kraći; raste na livadah.

† * 8. Kaljužnica *(Caltha palustris*, Dotterblume). Stblj. 4—16″; lišće sèrcasto-okruglo i bubrežasto, sitno rovašeno; cvět ovelik, žut; ♃; 4—6. Po vlažnih livadah. Sok je ljut, sěme otrovno; nu pupoljci se začinjaju kvasinom i prodaju kao němačka kapra.

‡ * 9. Kukurěk cèrni ili sprež *(Helleborus niger*, schwarze Nieswurz). Stblj. 5—10″, nalik na batvo, bezlista, samo sa 2—3 jajasta listića; podankovo lišće kožno, razděljeno na 7—9; cvět běl ili cèrvenkast, ovelik; 12—3; ♃. Po gorah. Sva je bilina ljuta, otrovna; od korěna, kad se smèrvi i smrče, verlo čověk kiha. Ima i kukurěka zelena cvěta.

* 10. Cèrnika *(Nigella*, Schwarzkümmel); 2—3struko češljasta lišća, prugastih cěpacah, i krajnjih, pojedinih, plavetnobělih cvětakah. Plodovacah 5—10 više ili manje sraslih i pestićem zaroženih, kad dozre, iznutra pucajućih. Sěme se gděšto kao mirodija, poput kumina, upotrebljava. U usěvih; něki se odrod sije.

* 11. Kokotić *(Delphinium*, Ritterspørn). Čaška 5-lapna, modra, padava, gornji lap produljen u ostrugu šuplju. Latice 4, kadšto srasle, gornje 2 u ostrugi zatvorene, produljene. Měhurićah 1—5, razstavljenih; lišće dlanasto, razsěčeno; cvětni grozdovi modri, běli, kadšto ružičasti, rědko kada žuti. Ima od njega više vèrstih.

‡ * Nalěp modri *(Aconitum Napellus*, wahrer Eisenhut). Stblj. $1^1/_2$—5′; lišće dlanasto, 5- ili mnogoděl- no; 2 gornje latice na pregnutu noktu sa uzvitom ostrugom; cvět modar ili ljubičast; 6—8; ♃. Po planinah. Lišće je jako otrovno. — Cèrljivača *(Aconitum Lycoctonum)* žuta je cvěta.

2. razred. Božurnice (*Paeoniaceae*, Gichtrosen). Prašnice pucaju uzduž iznutra ili sa strane; plodovi bobuljasti ili mohunasti, pucaju tèrbušnim švom.

†***Božur lěkarski** (*Paeonia officinalis*, gem. Gichtrose). Stblj. 1—2′; korěn debeo, kao da je gomoljast, lišće dvaputa trojno, ili trojno, dvostruko češljasto; prašnikah mnogo, plodovacah 2—5; tobolci sagnuti; cvět naočit, rumen ili běl„ osobito resi cvětnjake. Korěn je omaman. Samoničice raste po južnih planinah; ♃; 5—6.

3. razred. Šaholjanice (*Magnoliaceae*, Magnolien), bilje rastuće medju obratnicî, krasna mirisna cvěta. Rodovi:

1. **Šaholjan velecvětni** (*Magnolia grandiflora*, großblütige Magnolie). Zimzeleno dèrvo, visoko i 80′; ovo je najkrasnije dèrvo južno-amerikanskih šumah. Běl mirisan cvět širok je i 10—12″; cèrvene sěmenke vise na dugačkih bělih pupčanicih (§. 40.[2])

2. **Badijan anisovi** (*Illicium anisatum*, echter Sternanis), zimzeleno dèrvo u Kitaju i Žapanu. Zvězdasti plod nalik je mirisom i kusom na naš sladki kopar ili anis.

Op. Ostali rodovi: běla-loza (*Viticella*); granača (*Atragene*); žabinac (*Batrachium*); talovnik (*Eranthis*); ašibačar ili pakujac (*Aquilegia*); stěničarka (*Cimicifuga*); nogolist (*Podophyllum*); gladilica (*Delima*); godara (*Dilenia*); lěrovac (*Liliodendron*) itd.

XXII. red. Trolapnice (*Trisepalae*, Dreikelchblättrige Pflanzen).

Čaška prosta, 3lapna, u pupoljku crepovita; věnčić 3—6 latičan, podplodan, u pupoljku sklopljen; prašnikah 3—12 načašnih, ili mnogih podplodnih. Plod tobolac, pećkovica ili bobica.

Oraškovci (*Myristiceae*, Muskatnußbäume). Mirodijno dèrveće rastuće medju obratnicî, jednostavna, kožna lišća.

Oraškovac pravi (*Myristica moschata*, echter Muskatnußbaum). Dèrvo od 30—35′, rastuće na Molukah, po imenu na Bandi i Amboini; jer na ostalih otocih bijahu Holandezi sve šume od ovoga dèrveća posěkli, da im poskoči cěna. Dan danas raste oraškovac i drugdě. On je znamenit radi svoga ploda, naime pećkovice, kolik velik orah, koju ljudi beru radi sěmena zvanog orašak ili orišak, i omotanog žutim zavijačem (§. 40²), zvanim oraškov cvět (*Macis*). Orašci su ugodna mirodija i vèrstan lěk; i ulje se iz njih tišti.

XXIII. red. Balukatnice (*Cocculinae*, Kockeln.)

Čaška prosta i zajedno sa 4- ili 6latičnim podplodnim věnčićem u pupoljku crepovita i padava; prašnikah 4—12, podplodnih; plod bobulja ili pećkovica. Razreda 2.

1. razred. Žutikovice (*Berberideae*, Berberitzen). Prašnice pucaju na dva klopca oda dna do vèrha.

Žutika prosta (*Berberis vulgaris*, gem. Sauerdorn). Gèrm od 4—10″; lišća objajasta, trepavičasto-pilasta, u kitice sakupljena; a pod njim stoji tèrnje 3—5dělno; žuti cvětni grozdići vise i vonjaju osobito; bobulje su cèrvene; cvati 5—6. U živicah. U dèrvetu, kori i korěnu ima žutila; dèrvo (žutikovina) jeste žuto, te ga trebaju stolari; od bobuljah se prave dèrhče, ili se začinjaju kao drugo voće sa sladorom. Nije istina, da ovaj gèrm razplodjuje snět u usěvih.

2. razred. **Balukače** (*Menispermeae*, Mondsamengewächse). Penjuće se gèrmlje, koje raste ponajviše samo medju obratnicî.

‡ Baluk-ribotrov ili ribja trava (*Cocculus suberosus*, DC. fischtödtender Mondsamen) Iztočno-indijanski penjući se gèrm; u njegovu okruglastu sěmenu ima omamna otrova (trovilo), zato se njim ribe i ptice truju, i omamiv je, hvataju. Bezdušni pivari měšaju baluk u pivo, da bude opojno.

Op. Ostali rodovi: povezaljka (*Cissampelos*); lavja-stopa (*Leontice*) itd.

XXIV. red. Štitarke (*Umbelliflorae*, Schirmblüter).

Čaška, prirasla k plodnici, ima 5zubi ili neznatan rub; latice 4—5, u pupoljku uvite ili sklopljene, i zajedno sa prašnici, njih 4—5, načašne; plodnica ponajviše od 2 pregradka; plod suh ili mesan. Ucvast štitasta. Razreda 2.

1. razred. **Bèršljanovice** (*Hederaceae*, Epheugewächse).

† * 1. Bèršljan prosti (*Hedera Helix*, gemeiner Epheu). Zimzelen gèrm, penje se u vis prikačkami (§. 7.[3]); lišća je kožna, uglasto 5kèrpna; na vèrhu od stabla i na stapkah je lišće okruglasto, čitavo; cvětni su štitci zeleni, osovljeni; ♄; 8—9. U šumah. Cèrne bobulje hude čověku. Gèrmom ovim zastiru se zidovi i stěne u perivojih, da budu vazdazelene i kao zelenim sagom zastèrte.

* 2. Drěn (*Cornus mascula*, Kornelkirsche). Gèrm od 18—20′; lišće jajasto ili paokruglo, oštèrljato, čitava ruba; cvětni su štitci kolik 4lisni obojak, zeleno-žuti; niču prije

lišća; ♄ ili ♄; 3—4. U živicah. Tvèrdo dèrvo (drenovina) valja za palice, klince i tokarsko dělo; u dèrvu i kořì ima žutila; cèrvene bobulje (drenjine) jedu se prěsne i začinjaju se sladorom.

* Svib (*Cornus sanguinea*, Hartriegel), najprije listâ, pa onda cvati bělimi paštitci bez obojka; grane su zimi kèrvavo-cèrvene. U živicah i šumah; ♄; 5—6. Dèrvo valja kao i drenovina.

2. razred. Štitonoše (*Umbelliferae*, Doldenpflanzen). Laticah uvěk 5, vrata dva u dnu srasla, na debelu jastuku sědeća. Plod je dvogolac (§. 38.[4]), koji se, kad dozri, razdvaja uzduž i oddvaja od plodonoše, te postaju dva golca. Zeline ovoga razreda šuplje su stabaljke, lišće ponajviše razděljeno, ima nožnicu; cvate štitcem. Ovamo spada preko 1000 vèrstih, rastućih kojekuda, osobito u sěvernom uměrenom podnebju, a vèrlo je mučno razlučiti jednu od druge. Gledeć na jezgaricu razděljujemo ih na troje, po obliku one strane ili plohe, gdě se sljubljuju obě sěmenke, štono se zove sljubnica (§. 38.[4]), te je sad ravna, sad brazdata, sad savita.

a) **ravnosljubne, u kojih je sljubnica ravna, a sěmenka niti je savitih krajevah niti izdubljena.**

* 1. Zdravac europejski (*Sanicula europaea*, gem. Sanikel). Stblj. 1—1½′; lišće niče iz pridanka, ima dugačke polu-oble petlje, te je dlanasto, 5dělno; kèrpe 3cěpne; pilaste; štitci kolik grašak, glavičasti, cèrvenkasti; 5—6; ♃. Po šumah. Odprije su lěkari mnogo dèržali do njegove lěkovitosti, te je s nje i svoje ime stekao, pa i sad se njim prosti narod lěči.

‡ *2. Trubeljika otrovna (*Cicuta virosa*, giftiger Wasserschierling). Stabljika 2—5′, izpredvojena; pridanak šupalj, branicami (§. 37) popreko pregradjen; lišće dvostruko-

perasto; liske prugasto-bodkaste, pilaste; obojka ponajviše neima; obojčići mnogolistni, čekinjasti; cvět běl; 7—8; ♃. Uz jarke, močvare. Ovo je najotrovnija štitonoška; već od njezine vonje hvata čověka vèrtoglavica; korěn miriše kao celer, i tim se je mirisom već mnogi čověk prevario i zaglavio.

* 3. Ač prosti ili celer (*Apium graveolens*, gem. Sellerie). Stblj. 1—2′; dolnje lišće perasto, stableno trojno; liske klinaste, na bèrku zubate ili zarezane; obojka ni obojčića neima; cvět běl; ⨀; 7—9. Samoničice raste uz slatine, a kod nas se sadi u vèrtovih kao povèrće.

*4. Peršun ili peršin pitomi (*Petroselinum sativum*, gemeine Petersilie). Stblj. 2—4′, sèrhovita; lišće světlo, 2—3struko perasto, dolnje liske 3cěpne, hèrskavih zubacah; najgornje stableno lišće trocěpno ili trojno, cěpci bodkasti; ⨀; 6—7; cvět zeleno-žućkast. Sadi se u vèrtovih kao kuhinjska začina, pa je i lěkovit.

* 5. Kumin (timon, kmin, *Carum Carvi*, gem. Kümmel.) Stblj. 1—3′; lišće dvostruko-perasto; liske češljastomnogodělne, na šepurini (glavnoj petlji) unakèrst ponaměštane; neima obojka ni obojčića; cvět běl; 4—6; ⨀. Po livadah. Zdrava kèrma. Sěme je bilo već starim Gèrkom i Rimljanom ugodna mirodija; u kuhinji ga svakojako upotrebljavaju, lěkarnici vade iz njega ulje lěkovito, a žganičari peku od njega sladku žganicu.

* 6. Aniš i onliz (*Pimpinella Anisum*, sladki kopar ili januš; Anis), Stblj. 1—1 1/2′ visoka, granata, obla, sitno brazdata, pahuljava; dolnje lišće sèrcasto-okruglo, razsěčeno, zubato, malne kèrpasto; srednje češljasto, 3-kèrpno, osěčakah prugasto-bodkastih, ili prugastih, cělih. Sěme maljavo upotrebljava se kao mirodija u kuhinjah, u lěkarnicah i u pecarah.

† * 7. Tèrbulja vodena (*Oenanthe Phellandrium*, röhrige Rebendolde). Stblj. 2—4′, vèrlo granata, šuplja;

lišće 2—3struko perasto; liske češljasto zarezane, odmaknute; plod jajasto-duguljast, prekratka vrata; ⊙ ili ♃; 7—8; cvět běl. Uz jarke i bare. Sěme trebaju lěkari; nat je konjem otrovna, a svinjam i ovcem nehudi.

‡* 8. Peršunjak ili divji peršun (*Aethusa Cynapium*, Garten-Gleiße). Stblj. 1—4′; lišće 2—3struko perasto, ozdol světlo; liske češljaste; obojka neima, obojčići su 3listi, samo s jedne strane vise; cvět běl; 6—9; ⊙. Po podèrtinah i u vèrtovih, osobiti medju pravim peršunom, zato se čověk lasno može prevariti i město pravoga peršuna divlji uzeti. Najlaglje će ga razlučiti, ako obě biline medju pèrstî tare: pravi peršun miriše, a divlji peršun udara na luk; a valja ga se proći, jer ako ga čověk jede, hvata ga vèrtoglavica, bljuva, pa kadšto i umre.

* 9. Komorač prosti (*Foeniculum vulgare*, gem. Fenchel). Sva je bilina posuta kao sivim injem; lišće 2—3struko češljasto, oséčci razmakli, tanki, 2—3cěpni, oštri. Sěme se upotrebljava kao lěk i kao mirodija. Sadi se u vèrtovih.

* 10. Kravojac šumski (*Angelica sylvestris*, wilde Engelwurz). Stblj. 1—7′; lišće 2—3struko perasto; liske ajaste ili bodkaste, nejednako pilaste, pokrajnje mal ne sědeće, više putah kèrpaste, podina je nejednakih stranah, krajnja je liska čitava ili 3kèrpna; gornje lišće sědi na tèrbušastih nožnicah; ♃; 7—8; cvět bělkast ili cèrvenkast. Po vlažnih městih i šumah. Odprije su ga upotrebljavali lěkari.

* 11. Ljubčac (*Ligusticum Levisticum*, Liebstöckel), sadi se u vèrtovih, vonje je žestoke, te je prije slovio svojom lěkovitosti.

* 12. Kopar prosti (*Anethum graveolens*, gem. Dill). Stblj. 2—3′; lišće trostruko-pèrstato i mnogodělno; cěpci vèrlo tanani, čekinjasti; ⊙; cvět žut; 7—8. U vèrtovih. Upotrebljava se u kuhinji, te se njim začinjaju kupus i krastavci.

* 13. Pastèrnjak pitomi (*Pastinaca sativa*, gem. Pastinak). Stblj. 1—3', dubokih brazdah; lišće perasto, ozgor světlo, ozdol maljavo; liske duguljaste, u podini kèrpaste, s prěda krupno pilaste; obojakah neima, cvět je žut; ⊙; 7—8. Po livadah; i u vèrtu se sadi, a korěn se kao povèrće rabi. Marva nejede divljega pastèrnjaka.

14. Devesilj prosti (*Ferula communis*, gem. Steckenkraut), raste u južnoj Europi, i ima stablike i od 15', od kojih su stari Rimljani pravili palice; ime latinsko je dobio, što su njim u staro doba děcu kaznili. Mekana sèrčika upotrebljava se kao nětilo.

Iz smèrdećega devesilja (*F. Assa foetida*, stinkender Asant), rastućeg u Persiji pišti smolasta, ružno smèrdeća mlěčina; kad se stine, prodaje se pod imenom smèrdeće smole, te je vèrlo krepka lěkarija.

*15. Mèrkva (kuzmorka, merlin, *Daucus Carota*, gemeine Möhre). Korěn vretenast; stblj. ½—4', dlakava; lišće 2—3struko perasto; liske češljaste, bodkastih vlasastih cěpacah; obojčići 3cěpni i češljasti, više putah onoliki kolik i cvětni štitac; cvět běl, samo srednji je cvětak cèrven; sěmenke bodljikave. Raste samoničice po livadah, nu ondě joj korěn nije mesan, a zove se mèrkvac ili mèrkvěla. Od vèrtne mèrkve korěn je sladak, i dobro je varivo; kojegdě ga pèrže i města prave kave upotrebljavaju; a lěkari predpisuju sastruganu mèrkvu za obloge, i od glistah, osobito od ojadělice ili pantljike.

b) Brazdosljubne, u kojih je sljubnica uzduž brazdata ili savita.

* 16. Krosuljica povèrtna (*Anthriscus Cerefolium*, Hoffm. Gartenkerbel). Stblj. 2—5', ozdol kosmata; lišće 2-struko perasto; liske češljaste; vrat dulji od jastuka; golac dvojinom veći od kljuna, valjast, ponajviše gladak cèrnkast; cvět běl; 5—6; ⊙. Raste samoničice i u vèrtovih, upotrebljava se u kuhinji radi anišova mirisa, te se njom za-

činja juha, salata, varivo. Nalik je na peršunjak, al se mirisom lako može od njega razlučiti.

⋕ * 17. Živolina ili cvolina pěgava (*Conium maculatum*, gefleckter Schierling). Stblj. 3—7; plěšiva, šuplja, ponajviše kèrvavimi pěgami posuta; dolnje je lišće 3struko perasto; liske duboko češljaste, oséčci pilasto zašěčeni; liske od obojka kožna su obruba, te vise; dvogolci bez kljuna, a jajasti; imaju na sljubnici duboku brazdu, a s druge strane, na hèrbtu 5 valovitih, izrezuckanih brazdicah; cvět běl; ⊙; 5—7. Uz puteve i plotove. Živolina smèrdi kao mišjak, pa je izza trubeljike najotrovnija štitonoška. Raste kadšto medju peršunom i krosuljicom, i može se lako město nje uzeti, te se je s ove proměne zbilja već mnogo jada dogodilo. U staro su doba trovali njom glavodužnike. Nu živolina, upotrebljena malom měrom, jeste i i vèrstan lěk.

18. Arakača (*Aracacha esculenta*) je vèrlo koristna bilina južne Amerike, gdě ju i sadę, i hrane se njezinimi sladostnimi gomolji.

c) Čašosljubne, u kojih je sljubnica izdubljena kao čašica.

19. Paprica pitoma (*Coriandrum sativum*, gemeiner Coriander). Stablj. 1—2′, lišća 1—2struko češljasta; plod (dvogolac) krugljast; golci izdubljeni, jamičasti. Raste na Iztoku i u južnoj Europi. Zelina ova smèrdi kao stěnica, nu zrelo sěmę ugodna je mirisa i kusa, te se upotrebljava u kuhinji kao mirodija.

Op. Ostali rodovi: pupac (*Hydrocotyle*); nizanj (*Bolax*); zvězdovnica (*Astrantia*); kotèrljan, (*Eryngium*); mirod (*Ptychotis*); sèrpak (*Falcaria*); sèrdiška (*Sison*); morač (*Ammi*); jarčevac (*Aegopodium*); topana (*Bunium*); hrenak (*Sium*); svinjac (*Bupleurum*); morica (*Lichtensteinia*); zdravinjak (*Libanotis*); koromač (*Silaus*); koprenjak (*Meum*); motar, motrika (*Crithmum*); selen (*Selinum*); andjelika (*Archangelica*); moračina (*Opopanax*); ošak

(*Dorema*); smudnjak (*Peucedanum*); nevesika (*Athamanta*); kraljevac (*Imperatoria*); miričnjak (*Bubon*); paponjak i. medvĕdji-dlan (*Heracleum*); timoj (*Siler*); gladaš (*Laserpitium*); šutranka (*Elaeoselinum*); stidak (*Caucalis*); iglenjača (*Scandix*); krabilica (*Chaerophyllum*); čehulja (*Myrhis*); pernatka (*Lagoecia*); medvedja šapa (*Arctopus*); kadilovica (*Cachrys*); lesandra (*Smyrnium*); čekinjavka (*Torilis*); berulja (*Berula*); itd.

XXV. red. Imeljače (*Loranthaceae*, Riemenblumen.)

Čaška prirasla k plodnici; 4 ili 8 prašnikah i laticah načašnih u pupoljku sklopljenih; plodnica 1pregradna; vrat 1 ili ga neima; bobulja 9sĕmena.

* Imela bĕla (*Viscum album*, weiße Mistel). Stblj. 1—3′—, izpredvojena; lišće bodkasto, napramno, kožno, bobulje bĕle; ♄; 3—4; žućkasta cvĕta. Živi na dèrveću i suši ga. — Iz njegovih bobuljah i stablikah vadi se lĕpak, na koji se hvataju ptice. Bobuljami se hrane ptice, po imenu imelaš (*Turdus viscivorus*), i tako razprostranjuju imelu.

Ovamo spada i žuto ohmeće (*Loranthus*).

Druga četa.

Sulatičnice

(*Gamopetalae*, Verwachsenblumblättrige Dicotyledonen).

(Biline imajuće podpun cvět, t. j. čašku i věnčić; nu latice su se u věnčića srasle, te je bi reć jednolatičan).

XXIV. red. Kalinovice (*Ligustrinae*, Ligustern.)

Čaška prosta; věnčić praviono razcěpljen ili 4 latičan, podplodan; prašnika 2; plodnica od 2 pregradka; plod tobolac, bobulja ili pećkovica. Razreda 2.

1. razred. Maslinjače (*Oleineae*, Oehlbaumartige).

Sěme visi u plodnici. — Dèrveće ili gèrmlje.

* 1. Kalina prosta ili zimolez (*Ligustrum vulgare*, gem. Rainweide). Stablo od 5—10′, lišće dug.-bodkasto, malko kožno, unakèrstno; cvati nabojitom (gustom) kitom na kraju granah; cvět je běl, bobulja cèrna; 6—7. U živicah. Gèrm ovaj valja za živice; dèrvo za tokarsko dělo; jagodami se vino načinja.

* 2. Jorgovan prosti (*Syringa vulgaris*, Lilak). Stb. od 6—20′; lišće je sèrcasto, oštèrljato. Cvati kitom na kraju granah; ♄; cvět je jorgovanast ili běl; 4—5. U vèrtovih naših, a tamo je donešen iz Persije; goji se radi lěpa mirisna cvěta.

* 3. Maslina pitoma (*Olea europaea*, gem. Oehlbaum). Zimzeleno dèrvo bodkasta ili jajasto-duguljasta, ugasito-zelena lišća; donešena je iz Iztoka u Europu, te sad ima i u Dalmaciji mnogo maslinikah. Čaška je u nje malena, 4zuba, padava; věnčić lěvkasto-kolast, 4cěpna okrajca; vrat kratak; njuška razkoljena, odebela; cvětni grozdovi bělkasti, cvětci drobni; plod (maslinka) pećkovica duguljasta ili jajasta, pače i krugljasta, tamno-zelena, mèrkasta ili ljubičasta; pećka (paćica) tvèrda, 1—2sěmena. Iz maslinakah tišti se maslovina ili maslinovo ulje, kojim začinjamo salatu i postna jela, a na jugu služe se njim kao maslom. Najčistije ulje, koje iz razgnječenih i omečenih maslinah bi reć samo teče, zove se samotok ili puveno ulje, što se puljka (Jungfernöhl); ono je jasno i bělo. Ulje, koje se pèrvi put izcědi tiskom, jeste žućkasto i zovu ga provans (Provenser Oehl); što se drugi put izcědi, to je prosto ulje (gem. Baumöhl), te je zelenkasto-žuto; a ulje, koje se izvadi, kad se komina premelja, zove se premilak; od njega se pravi tako zvani mletački sapun. Ulje je i lěkovito; ono je (poměšano sa solju) najprěči lěk od izgorěli, uboda pčelinog itd. Još ga predpisuju lěkari, kad se tko otruje ili zapeče; trebaju ga za obliše (meleme) itd. U staro doba bila je maslina vèrlo znamenita: dobitnik u olimpijskoj igri bio je ověnčan maslinovim věncem; tko je stekao zaslugah oko domovine, dobio je maslinovu grančicu od svojih sugradjanah; i dan danas je maslina znamenje mira. — Maslinke posoljene jedu se prěsne. Dèrvo maslinovo valja za dělo i za ogrěv. Maslina raste polako. Na jeruzolimskoj maslinovoj gori ima vèrlo starih, ogromnih maslinah, za koje se misli, da žive od Isukèrstova vremena. — Maslinah ima od više vèrstih.

* 4. Jasen visoki (*Fraxinus excelsior*, gem. Esche). Stb. od 60—100′; lišće 3—6jarmeno, liske duguljasto-bodkaste, mal ne sědeće, pilaste; ♄; 4—5; neima čaške ni

věnčića; prašnici imaju cèrvene prašnice. Ima odrodah visećega, žuta i kudrava ili kokornjava lišća. Jasenovina je vèrstno dèrvo za dělo; lišće je dobra kèrma, a kora valja za strojenje kožah. Raste u šumah, osobito na obali potokah i rěkah.

5. Zimar oštroplodni (*Ornus europaea*, Manna-Esche). Stb. 20—30′; lišće ponajviše trojarmeno, liske imaju petaljke, te su duguljasto-bodkaste ili okruglaste, pilaste; cvětne metlice běle ili cèrvenkaste; ♄; 4—5. Raste u južnoj Europi, gdě ga zasěcaju, te pišteći sladki sok skupljaju, i pod imenom mane prodaju. Manu trebaju lěkari kao najblaže čistilo. Nu mana pišti i iz drugih bilinah, n. p. iz sladkovine manove (gl. str. 97.)

2. razred. Čeminovice (*Jasmineae*, Jasmine). Čaška od 5—8 zubacah ili cěpacah; věnčić 5—8 cěpan, a cěpci su u pupoljku crepoviti i zaviti. Sěme u plodnici osovljeno. Ponajviše obratničko dèrveće i gèrmlje.

* Čemin prosti (*Jasminum officinale*, gem. Jasmin). Gèrm od 6—8′; lišće napramno, češljasto, bi reć 2—3 liho-jarmeno; liske jajasto-bodkaste; paštitci 5—6-cvětni, běli; milo mirisni. Kod nas u perivojih; ♄; 6—8. Cvět su odprije upotrebljavali u lěkarnicah, a sada se vadi mirisno ulje iz njega. Rozge daju dobre čibuke.

Op. Ostali rodovi: komorika ili zelenica (*Phillyrea*); kitina (*Chionanthus*); jadikovina (*Nyctanthes*) itd.

XXVII. red. Broćine (*Rubiacinae*, Krappe).

Čaška je prirasla k plodnici 2—10pregradnoj; věnčić je ponajviše praviono razcěpljen, načašan, u pupoljku crepovit ili sklopljen; prašnikah 4, 5 ili 10, priraslih

k věnčiću; plod je bobulja, tobolac, pećkovica ili dvogolac. Lišće napramno ili prešljenasto. Razreda 4.

1. razred. **Hudikovice** (*Viburneæ*, Holdern). Věnčić kolast ili zvonast, u pupoljku crepovit; njuške, njih 3—5, sědeće; plod bobulja.

* 1. Šibikovina (*Viburnum Lantana*, gem. Schlingbaum). Gèrm od 10—12′; kora sivo-gnjeda; grane zvězdasto-maljave; lišće napramno, jajasto, ozdol sèrcasto, pilasto; cvětni paštitci žućkasto-běli, cvětci dvospolni, věnčići kolasti, jednaki; bobulja cèrna. U gèrmicih; 5—6. Od dugačkih i tankih mladicah prave se čibuci, zato se gèrm ovaj zove i kamišovina.

* 2. Hudika (*Opulus glandulosa*, gem. Schneeball). Gèrm od 6—15′; grane brazdovite; lišće jajasto ili okruglo 3—5kèrpno, kèrpe oštèrljate, krupno zubate; cvětci okrajnji, u běla paštitca veći, kolasti, jalovi, ostali dvospolni, zvonasti; bobulje cèrvene; 5—6. Uz šume i potoke. U vèrtovih ima odrod jalovih i zato krugljastih paštitacah. Od ljutih bobuljah peku u Sibiriji někakvu žganicu.

* 3. Bazga ili zova (*Sambucus nigra*, Flieder). Gèrm ili dèrvo od 10—20′; lišće napramno, liho perasto, 1—3 jarmeno; liske jajaste ili jajasto-duguljaste, štunate, oštro i gusto pilaste; paštitci na kraju granah, věnčić kolast, 5cěpan; prašnikah 5; njuške 3 sědeće; bobulja rumenasto-mèrka, 3sěmena; ♄; cvět žućkasto-běl; 6—7. U plotovih i gèrmicih. Cvět i bobulje upotrebljavaju lěkari, jer těraju znoj i čistê; bobuljami se vino cèrveni. Stara bazgovina valja za tokarsko dělo. — Habat (aptika, *Sambucus Ebulus*; Attich) ima zeljno stablo i cèrne bljutave bobulje.

* 4. Moškovica europejska (*Adoxa Moschatellina*, gem. Bisamkraut). Stblj. 3—5″; lišće trojno-perasto;

cvětna glavica na kraju stabaljke, zelenkasta; ♃; 4—5. U vlažnu gèrmlju. Lišće i cvět zaudara po mošku.

2. razred. **Kozokèrvnice** (*Caprifoliaceae*, Geißblattgewächse). Věnčić cěvast ili lěvkast, ponajviše nejednak, u pupoljku crepovit; pestić 1; plod bobulja ili tobolac.

* 1. **Kozja kèrvi kukavičnjak** (*Lonicera Caprifolium* et *Periclymenum*, Geißblatt, Je länger je lieber). Stblj.-povijuša od 20—30′; lišće jajasto, tupo, prosto, ili su se pak ozgor po 2 liske srasle, a kroz nje ide stabaljka; věnčić odugačke tulajice, okrajca 5cěpna, ili 2usna. — Cvěće bělo ili rumeno, miriše jutrom i večerom, zato se od ovoga gèrma grade sěnice. Cvati 5—6; ♄. U gèrmlju.

* 2. **Pamela grozdovita** (*Symphoricarpus racemosus*, Schneebeere). Gèrm od 3—5′, sadi se u perivojih radi bělih kano u omele bobuljah, visućih i zimi na granah poput nabojita grozda. Došla je k nam iz sěverne Amerike.

3. razred. **Broćnice** (*Stellatae*, Sternkräuter). Věnčić kolast, zvonast ili lěvkast, u pupoljku sklopljen; pestića 2; plod dvogolac; lišće ponajviše prešljenasto; lozice 4strane.

* 1. **Broćika** (*Galium*, Labkraut). Tulajica u čaške jajasto-krugljasta ili duguljasta; okrajca neima po gotovu nikakva. Věnčić kolast, 4-, prerědko 3dělan; prašnici kratki; pestića dva kratka; plod dvojni, okrugao, rědko kada duguljast, suh, sastavljen iz dva nepucajuća, 1sěmena pregradka. Ima od nje kod nas do 25 vèrstih; najpoznatija je **mlěkosěda** ili **grušalica** (*Galium verum*), lěpih žutih cvětnih metlicah; od njezina se soka mlěko ugrušava. U korěnu ima žutila. Uz puteve; ♃; 6—9.

* 2. **Broć** (*Rubia tinctorum*, Färberröthe, Krapp). Stabljike tanke, četèrstrane, napramnih granah i lišća, liske

napramne, bodkaste ili dug.-bodkaste. Cvět žut; zrio plod kolik grašak, cèrn. Sadi se; ♃; 7—8. Korěn se melje, te daje najcěnije cèrvenilo.

* 3. Pèrvenac (*Asperula odorata*), nalik je na broćiku; cvěta u svibnju u gustih šumah, pa se onda gotovi od njega svibnjevica (Maitrank.)

4. razred. Kinovci (*Cinchonaceae*, Chinabäume). Bilje ovoga razreda raste ponajviše medju obratnici; znamenito je radi porabe lěkarske i rukotvorne.

1. Kavovac prosti (*Coffea arabica*, Kaffeebaum). Vazda zeleno i vazda cvatuće dèrvo od 15—20′, iz Arabske zemlje presadjeno u Iztočnu i Zapadnu Indiju; lišća jajasto-duguljasta; cvěta nagomilana u pazušicah lisnih; plod je cèrvena jagoda od 2 pregradka; sěme je otraga krugljasto, sprěda plosnato, sredinom ubrazdjeno, i to je naša poznata kava. Najbolja je kava mokanska, nazvana od arabskoga grada Moke, ona je drobna, tamno-žuta; nu kod nas se prodaje pod ovim imenom žavanska, iz otoka Žave. Krupnija, bělkasta i modro-siva kava dolazi iz Zapadne Indije, Guiane i Brasilije. Kavu su počeli piti u Aziji u 15. věku, u Europi u 16. věku. Iz pèrva su vladaoci zabranjivali ovo piće, nu sve u zalud: dan danas se troši u Europi svake godine do 225 miliunah funtih. Mnogo se je tražilo, nebi-li se našao nadoměstak kavi, te su u to ime preporučivali pèrženi korěn od vodopije (*Cichorium*), mèrkve, pèrženu raž, kozlinac betiški itd.; nu nijedna ova tvar nemože nadoměstiti kavu, jer samo u njoj ima kavovine t. j. kiseline (*coffeïn*), s koje pèržena kava onako ugodno miriše. Kava, kad se preko měre pije, vèrlo hudi, akoprem se to odmah i očevidno neopaža. Kod nas kavovac samo u postavah raste.

‡ 2. Glavašica ili bljuvnjak pravi (*Cephaë-*

lis Ipecacuanha, Brechwurzel), jeste gèrmić rastući u Braziliji; njegov je korěn najbolje bljuvalo.

3. Kinovac pravi (*Cinchona officinalis*, Fieberrindenbaum). Od njega imade 20 vèrstih, rastućih u južnoj Americi. Dèrveće ovo znamenito je s lěkovitosti svoje kore (*china*), osobito u groznici, zato se zove i grozničara.

4. Iz gambira (*Nauclea Gambir*, Gambir), po imenu iz njegova lišća i granja, izvaruje se tako zvana žaponska zemlja ili katehu, štono ga Malaji s betelom i pisangom žvaću. Odprije su ga i naši lěkari predpisivali.

Op. Ostali rodovi: vaščije grožđje (*Lonicera Xylosteum*); zanica (*Diervilla*); tropećka (*Triosteum*); zimzelje (*Linnea*): dvocěp (*Remijia*); lukula (*Luculia*); omrežnjak (*Hymenodyction*); mekoglav (*Sarcocephalus*); krutulja (*Burchelia*); dugocěvka (*Mussaenda*); cěvika (*Posoqueria*); krataš (*Randia*); tèrnuša (*Catesbaea*); ždrělaš (*Portlandia*); odgal (*Bikkia*); zmijarka (*Ophiorhiza*); zubač (*Dentella*); ušatica (*Hedyotis*); psujak (*Hamelia*); těsnilja (*Cordiera*); rojok (*Morinda*); odan (*Vangueria*); nadan (*Guettarde*); stavitok (*Antirhoea*); lamač (*Psathura*); mišina (*Myonima*); pogančina (*Paederia*); gvozdenika (*Siderodendrum*); prevratka (*Chiococca*); bljuvaš (*Ronabea*); krivulja (*Palicourea*); glavaš (*Cephalanthus*); věnčanica (*Sherardia*); broćevac (*Sermacoce*); smèrdan (*Serissa*), poklopača (*Opercularia*); žilovac (*Samolus*) itd.

XXVIII. red. Sukanice (*Contortae*, Drehblütige).

Čaška prosta, věnčić podplodan, ponajviše 5kèrpan (ne cěpan), u pupoljku ponajviše zasukan; prašnika 4—5 na věnčiću; pestić 1—2; plodnica 2dělna; plod svakojak. Razreda 3.

1. razred. Naherice (*Apocyneae*, Schiefllinge.)

Věnčić u pupoljku nahero zasukan; prašnice leže na njuški; pelud zèrnat; plod različit.

* 1. Pavenka (*Vinca minor*, kleines Sinngrün). Stblj. pozemljuša od ½—1'; lišće bodkasto-paokruglo, kožno, gornja 2 lista na oba kraja štunata; cvětne grančice osovljene, cvětci pojedini; ♃; 4—5; cvět plavetan, kadšto běl. U gèrmicih. Za vënce i za kićenje vèrtovah.

† *2. Zlolěsina ili leandra (*Nerium Oleander*, gem. Oleander). Zimzelen gèrm od 6—15', lišća prešljenasta, kadšto napramna, prugasto-bodkasta, iglasta, kožna; cvětni paštitci ružičasti ili cèrveni, latice raztrojene ili razčetvorene, poput ružice sakićene; ♄; 6—7. U južnih stranah raste ovaj naočiti gèrm uz potoke, kod nas se zimi čuva u postavah. Inače je leandra bilina otrovna, puna omamne i ljute mlěčine, te u vrućih zemljah hudi već njezina izpara. Lako se razplodjuje ključevi (slěpimi lozami).

‡ 3. Kučiba ili cělibuha (*Strychnos nux vomica*, Krähenaugenbaum). Iztočno-indijansko dèrvo paokruglasta lišća, krugljasta zlatna ploda od 2—3'', u kojem je okruglo plosnato sěme, te je ovo izza modričnine najžešći biljski otrov, al i vèrstan lěk. Kučibom se truju miševi i vrane.

2. razred. Svionice (*Asclepiadeae*, Seidenpflanzen). Čaška u pupoljku crepovita; pelud kao voskovito zèrnje, prionulo za žlězde njuške; plod 2 měhurića.

‡ * 1. Lastavičnjak (*Cynanchum Vincetoxicum*, gem. Hundswürger). Stablj. 1—2', osovljena; lišće sèrcasto-jajasto, oštèrljato, napramno, čitava okrajca; běli cvětni štitci niču iz pazušicah lišća; ♃; 6 — 9. Po gèrmlju i lazinah.

‡ * 2. Svionica (*Asclepias syriaca*, syrische Seidenpflanze), prenešena iz sěverne Amerike u južnu Europu, gdě ju sade i rede od nje predivo. Sěme je obraslo svilastom kosom, te njom izpunjuju poduške i jastuke.

3. Smèrditka (*Stapelia*, Aaspflanze) lišća tučna, velika; cvěta lěpa naočita; nu smèrdi kao upašeno meso, s toga muhe mesarke, misleć da je to meso, léžu na njoj jaja. Smèrditke su nalik na nopale; radi krasna cvěta goje je u naših postavah.

3. razred. **Vladisavnice** (*Gentianeae*, Enziane). Věnčić u pupoljku ponajviše zasukan; pelud prašan; plod ponajviše 2klopni mnogosěmeni tobolac.

* 1. Vladisavka ili lincura (*Gentiana lutea*, gelb. Enzian). Korěn pridanka tusta, više stopah dugačka, unutri žuta; stblj. 2—4′, naduta; lišće podankovo jajasto, sědeće; gornje napramno, sraslo; iz pazušicah lišća niču žuti cvětci poput prešljena; věnčić kolast, ozdol sa 5—6 žlězdicah; prašnikah 5 sraslih u cěvku. Tobolac 2klopan uvehlim ocvěćem obastèrt. Korěn, vèrlo gorak, upotrebljava se u lěkarnicah, te se njim rakija gorči. Raste po planinskih utrinah. Ima od nje mnogo vèrstih, koje někoji biljari dèrže za osobite rodove.

* 2. Kitica ili kičica cèrvena (*Erythraea Centaurium*, gem. Tausendguldenkraut). Stblj. 4—14″, jednostavna; lišće jajasto-duguljasto; cvětne kitice stoje na kraju grančicah, poput štitca, i sve su jednako visoke, rašljasto razgranjene, ružičaste; ⨀; 7—9. Po utrinah. Kućni lěk od groznice i slaboće želudca.

* 3. Trolist gorki (*Menyanthes trifoliata*, Fieberklee). Batvo 6—24″; lišće na dugačkih petljah, trojno ili trocěpno; cèrvenkasti věnčić bělo-bèrkat; ♃; 4—5. Po pištalinah i tresetih. Izvèrstan lěk od groznice i slaboće želudca.

Op. Ostali rodovi: zaděvica (*Echites*); omaz (*Tabernemontana*); vèrčevac (*Urceola*); odkal (*Ignatia*); čupavka (*Lasiostoma*); krušan (*Pacuria*); ploskovac (*Ambelania*); sladoš (*Hancornia*); hèrgačnak (*Cerbera*); zmijevica (*Ophioxylon*); cvić (*Coilantha*); ravandija (*Pneumo-*

nanthe); križatica (*Ericoila*); talovac (*Eurythalia*); jezernica (*Chlora*); gorčica (*Exacum*); tulica (*Chironia*); kalanka (*Spiegelia*); plavun (*Villarsia*) itd.

XXIX. red. Tulajnice (*Tubiflorae*, Röhrenblütige).

Čaška prosta; venčić podplodan, ponajviše 5kèrpan i cěvkast, u pupoljku ponajviše nabran; prašnikah 5, k tulajici věnčića priraslih; pestić ponajviše 1; plodnica od mnogo pregradakah; plod različit. Razreda 4.

1. razred. Porečnice (*Borragineae*, Scharfblättrige). Plod: 4, ponajviše razstavljene tvèrdke (§. 38[5]). Lišće izměnito, ponajviše hrapavo-dlakavo.

* 1. Mišjak lěkarski (*Cynoglossum officinale*, gem. Hundszunge). Stblj. 1—3′; lišće sivo-maljavo, dolnje duguljasto, s obě strane suženo; tvèrdke debela promakla okrajca; ⊙; 5—7; cvětni grozdovi nabojiti, cèrveno-ljubičasti. Po podèrtinah i uz puteve. Nat zaudara na miševinu, te se njom těraju parcovi.

*2. Poreč prosti (*Borrago officinalis*, gem. Borretsch). Stblj. kostrěšna, od 1—2′; dolnje lišće paokruglo, petljato, sužene podine; modri cvět ponikao, grozdovi dvoredni, listni; ⊙; 6—7. U vèrtovih i podèrtinah. Mlado se lišće jede kao salata, jer zaudara po krástavcih. Bilina praska kad gori, jer ima mnogo salitra u njoj.

3. Gavez lěkarski (*Symphytum officinale*, gem. Beinwurz). Stblj. 1—3′, granata, vèrlo krastava, ozgor okriljena; lišće nizlazeće, dolnje jajasto-bodkasto, gornje bodkasto; cvětni su grozdovi ponajviše cèrveni, jednostrani, suvraćeni; ♃; 5—6. Uz potoke i po vlažnih livadah. Cèrnim izvana korěnom vida se kadšto kostolom.

* 4. Potočnica (*Myosotis*, Vergißmeinnicht). Ima od nje do 10 vèrstih; stabaljke je od 1/3—2′ visoke, modra

cvěta. Od cvěta blatne potočnice pletu se věnci te meću na tanjir, gdě dugo vremena cvate, ako se vodom zalěvaju.

* 5. Plućnjak lěkarski (*Pulmonaria officinalis*, gem. Lungenkraut). Stblj. od 6—12″, čekinjava; dolnje lišće jajasto, podankovo sèrcasto-jajasto, okriljene petlje; ♃; Cvět izpèrva cèrven, napokon ljubičast. Po šumah i gèrmicih. Lišće je domaći lěk; u Englezkoj ga vare kao povèrće.

* 6. Sunčac vaniljasti (*Heliotropium Peruvianum*, Heliotrop). Gèrmić do 2′ visok, iz Peruvie k nam donešen i vaniljom prozvan, buduć mu cvět miriše kao prava vanilja. Kod nas se goji u postavah.

2. razred. Pomoćnice (*Solanaceae*, Nachtschatten). Plod od 2 pregradka, mnogosěmeni tobolac ili bobulja; plodonoša debeo, k sredini pretinca prirasao.

a) Bobuljarke.

† * 1. Pomoćnica cèrna (*Solanum nigrum*, schwarzer Nachtschatten). Stblj. 1—3′, zeljna, osovljena; lišće jajasto maljavo, rovašno ili verugasto nazubljeno; cvět bělkast; bobulje ponajviše cèrne; ⊙ 7—10. Po vèrtovih i razvalinah. Bobulje hude čověku kad ih jede.

† * Gorkoslad ili razhodnik (*Sol. Dulcamara.*) Stblj. od 2—10′, gèrmasta, penjalica ili vijugasta; dolnje lišće sèrcasto-jajasto, gornje kopljasto; ♄; 5—7; cvět ljubičast; bobulje cèrvene. Po živicah, osobito uz potoke. Lětorasti se upotrebljavaju u lěkarnicah, kusa su gorkosladka. Bobulje hude, těrajuć na bljuvanje i napolje.

* Korun ili kèrtola (krumpir, *S. tuberosum*, Kartoffel.) Stblj. 1—3′, zeljna, granata; lišće prekidno-perasto, pod zemljom vrěže, o kojih vise gomolji; cvět běl, ljubičast ili cèrvenkast; ♃; 6—8. Prava su mu domovina planine juž-

no-amerikanske, odanle su ga preněli u Europu admiral Raleigh (g. 1584) i Drake (g. 1586). Korun je za sěvernije zemlje najkoristniji dar Amerike, kao što kukuruz za južne. Jer u korunu ima mnogo hraniva, on raste mal ne u svakoj zemlji; rědko kada sasvim izda; lako se razplodjuje, i može se svakojako upotrebiti: u kuhinji, za kruh, škrob, rakiju (nu ova nije sasvim dobra), sastrugani gomolji meću se na pèrlotine itd. Najveći je neprijatelj korunu tako zvana korunova bolest, t. j. plěsan, što se u njem radja, te s nje trune.

†* 2. **Měhurica** ili **kukučnjak** (*Physalis Alkekengia*, gem. Blasenkirsche.) Stblj. 1—2', granata, lišće sèrcasto-jajasto, štunato, verugasto krupno-zubato, na dugih petljah, ozgor po dva; pojedini bělkasti cvětci niču iz pazušicah lišća; plod skèrletna bobulja u nadutoj cèrvenoj čaški. Bobulje se mogu jesti; nu prašak, kojim je čaška posuta, ljut je i poněšto omaman kano i nat; ♃; 6—7. Uz puteve; vinograde i gèrmike.

‡* 3. **Paskvica** (**devesin** ili **vinika**; *Atropa Belladonna*, gem. Tollkirsche). Stblj. 3—5', izpredvojena; lišće sèrcasto, nerazděljeno; smedji, mèrko-žiličasti cvětci niču pojedince iz pazušicah lišća; bobulja cèrna, světla, puna je cèrvena vèrlo otrovna soka. I lišće i korěn je otrovan, no i vèrstan lěk. Ako se tko otruje bobuljami, treba mu dati jako bljuvalo, ulja i cinkovca (Zinkoxyd). U Italiji su se odprije ženske glave rumenile bobuljami, odatle je stekla bilina ime Belladonne. Raste po bělogorici; ♃; 6—8.

†* 4. **Paprika** (*Capsicum annuum*, spanischer Pfeffer). Stblj. od 1—2', granata; lišće izměnito, jajasto-bodkasto; běli cvětci niču pojedince iz pazušicah lišća; rumeničasta (zinnoberroth), dugačka bobulja ljuta je kao papar, a rabi se u kuhinji; ⊙; 6—7. Sadi se.

b) **Tobočarke.**

‡ * 5. **Smèrdac** il **tatula** (*Datura Stramonium*, gem. Stechapfel). Stblj. 2—5′; lišće jajasto, nejednako verugasto-zubato, izmĕnito, petljato; poveliki, bĕli cvĕtci niču pojedince iz listnih pazušicah; tobolci su bodljavi; ⊙; 7—8. Uz plótove, po smetištih i podèrtinah. Vèrlo je otrovan; već sama vonja čovĕka omamljuje. Lišće i sĕme je vèrstan lĕk.

‡ * 6. **Bun, bunika** ili **blen** (*Hyoscyamus niger*; schwarzes Bilsenkraut). Sva zelina lĕpkavo-vlasasta; stblj. 1½—2′; podankovo lišće ima petlje, pa je verugasto-češljasto; stableno lišće obuhvata na polak stabaljku, krupno je i verugasto-zubato; mutno-žuti cèrno-žiličavi cvĕtci sakićeni su u klas, neimaju po gotovu stapke; ⊙ ili ⊙; 6—8. Uz puteve i po razvalinah. Neugodno i omamno vonja. Vèrlo je otrovna; nu i vèrstan lĕk od gèrčevah itd.

‡ * 7. **Duhan** (**duvan**, *Nicotiana Tabacum*, Tabak). Stblj. 4—6′, osovljena; lišće iznad srĕde sagnuto, duguljasto-bodkasto; cvĕtne metlice velike, paštitaste, cvĕtci zelenkasti ili cèrvenkasti, tulajicah nadutih; tobolac jajasto-okruglast; oštar. Duhan je k nam došao iz Amerike, gdĕ ga puše divljaci, da njegovim dimom odtĕraju od sebe dosadne muhe. Jean Nicot (g. 1560) donio je u Europu duhanova sĕmena, te se je onda posvuda raprostranio, akoprem su poglavarstva izpèrva zazbranjivala pušenje. Duhan se upotrebljava kao pušenac i burmut, a mornari ga žvaću. U duhanu ima duhanovine (*nicotin*), koja je žestok otrov, pa i sva je bilina omamno-otrovna, i manje više kvari čovĕčje zdravje, makar to i naočigled nebivalo. Zato bi se imao duhan kano i rakija upotrebljavati kao lĕk, a ne kao svakdanja hrana. Od duhana ima preveliko množtvo vèrstih i odrodah. Osobito se hvali amerikanski (havanske smotke), a kod nas turski ili, bolje govoreć, bosanski i maćedonski.

3. razred. Predenčanice (*Cuscutaceae*, Flachsseiden). Bezlistne nametnice, pužaste klice bez supicah.

* **Predence ili vilina kosa** (stèršica, *Cuscuta europaea*, gem. Flachsseide). Stablj. je debela kolik kanap, a dugačka 6—8′, penje se i povija, prianjajuć za druge biline bradavicami, te vadi iz njih sok; cvětna su klupka bělo-cèrvenkasta; tulajica od věnčića valjasta, kolik i rub; ⊙; 6—8. Uz koprivu, hmelj, konoplje. Ova bilina prodiruć svojimi bradavicami sve do cěvnih svežčićah biljke, oko koje se je povila, tamani ju. Lanu osobito škodi **predence manje** (*C. Epithymum*, Leinseide). Da se izkoréni, treba preorati njivu, prije nego dozri predencu sěme, pa onda ju dobro podèrljati, da se izvade napolje žilice, te će usahnuti.

4. razred. Slakovice (*Convolvulaceae*, Winden.) Tobolac malosěmeni sa 2—4 klopca, koji se od kraja pretinacah ljušte ili popréko pucaju; kadšto bobulja; supice smèrskane i nabrane; stblj. ponajviše povijuša.

* ‡ 1. **Hladolež** (*Calystegia* [*Convolvulus* Lin.] *sepium*, R. Br. Zaunwinde). Stblj. 4—15′, povijuša; lišće sèrcasto-kopljasto; čaška pokrivena sa dva listića; stapka jednocvětna; cvět běl; ♃; 7—8. Uz plotove. Korěn čisti.

‡ 2. **Slak usěčen** (*Convolvulus Scammonia*, Purgirwinde). Raste u maloj Aziji. Iz njegova korěna curi sok, koji, kad se stine, zove se *skamonium*, pa ga je već Hippokrates poznavao kao vèrlo čistilo.

‡ 3. **Povojnica jalapa** (*Ipomaea Jalappa*, Jalapenwinde), zato tako nazvana, što je k nam iz grada Yalape došla. Raste u Mexiku; izvèrstno je čistilo.

Povojnica jedatna (*I. Batatas*, Batatenwinde) radja gomolje kolik pesnica, te se njimi Amerikanci služe kao mi korûnom, i zovu je batate.

Op. Ostali rodovi: jurnica (*Polemonium*), plamenac (*Phlox*); žutobil (*Cantua*); vilac (*Cobaea*); srebrenka (*Argyreia*); krupnonog (*Humbertia*); smolanka (*Cressa*); lěpica (*Hydrolea*); sèrdovica (*Sebestena*); stalac (*Cerascanthus*); lukovina (*Cerdana*); svitan (*Tournefortia*); čičkovac (*Echinospermum*); pupanka (*Omphalodes*); volujak ili volujski jezik (*Anchusa*); rumenjača (*Onosma*); voska (*Cerinthe*); lisičina (*Echium*); biserka (*Lithospermum*); struškovac (*Hydrophyllum*); kladivnjak (*Cestrum*); jabučica ili rajčica (*Lycopersicum*), pokrin ili nadlišak (*Mandragora*), kustovnica (*Lycium*), hrapavac (*Asperugo*); krivošija (*Lycopsis*) itd.

XXX. red. Usnatice (*Labiatiflorae*, Lippenblütige).

Čaška ponajviše prosta; věnčić nepravilan, podplodan, ponajviše dvousnat (§. 28.), prašnika ponajviše 4, dvomoćna (§. 65.), rědko samo 2, ili 5 nejednakih; plodnice 2 ili 4; plod tobolac ili 4 razstavljene tvèrdke. Razredah 7.

1. razred. Usnače (*Labiatae*, Lippenblumen). Prašnika 4 dvomoćna, rědko kada samo 2; tvèrdke 4, 1sěmene, čaškom obavite, na podplodnom koturcu sědeće. — Stblj. na 4 sèrha; grane i lišće napramno, cvět prešljenast. Bilje ovoga razreda razprostranjeno je po svem světu, osobito po sěvernom uměrenom podnebju. Medju njim neima nijedne biline-otrovnice.

* **1. Metvica** (*Mentha*, Münze). Čaška 5zuba, věnčić lěvkast, 4cěpan, gornji je cěpac izrezan: tulajica neima dlakava pavěnca. Prašnika 4, ravna, ozgor razvedena;

prašnice razite, pucaju uzduž štèrbinami. Od metvice ima kod nas do 7 vèrstih, različita oděva i lišća. Lišće biberaste metvice trebaju lěkari.

* 2. Dubačac (*Teucrium*, Gamander). Gornja je usna u věnčića 2dělna, a cěpci leže na kraju dolnje usne, te se čini, kao da ni neima gornje usne; dolnja je usna 3kèrpa, a srednja je kèrpa izrezana. Prašnika 4, promaljajuća se kroz štèrbinu gornje usne, i pucajuća uzduž štèrbinom. Ima ga od više vèrstih, odprije u lěkarnicah mnogo upotrebljenih; macin dubačac (*Teucrium Marum*) godi mačkam svojim mirisom.

* 3. Tèrma ili ďespik (*Lavendula Spica*, Lavendel). Stblj. 4—18″; lišće uzano prugasto-bodkasto, sědeće, na kraju uzvito; cvětni klas plavetan, prekinut; listići opnasti, jajasti, oštèrljati; ♃; 7—8. U vèrtovih. Iz nje se peče mirisna vodica; a gotove se svakojake mirisavke.

* 4. Bosilje i bosiljak (*Ocymum basilicum et minimum*, kleines und großes Basilienkraut). Stblj. ½—1′, granata; cvětni grozdovi běli, prekinuti; věnčić dvojinom veći od čaške; u gornje su usne cěpci tubasti, sitno rovašeni, dolnja je usna zubčasta, kudrava, sav věnčić izvana pahuljav. Ova bilina donešena k nam iz Asije sadi se u cvětnjacih radi ugodna mirisa, te se u narodnih pěsmah često pominje.

* 5. Mažuran (*Origanum Majorana*, Majoran). Stblj. od 6—9″, vèrlo razgranjena; lišće petljato, paokruglo, sivo-maljavo; cvětni klasići běli; mali věnčić jedva se promalja izza crepovitih, brazdatih listićah; ⊙; 6—8. Sadi se u cvětnjacih i upotrebljava kao mirodija.

* 6. Dobričanica prosta ili koturac (*Glechoma hederacea*, gem. Gundelrebe). Stblj. ½—3′ ležeća; lišće bubrežasto, rovašeno; gornje mal ne sèrcasto, zubci od čaške trojinom kraći od tulajice; cvět plavetan ili ljubičast; ♃;

9. — Uz puteve. Upotrebljava se u lěkarnicah i kao začin u kuhinjah.

* 7. Mačja meta (*Nepeta Cataria*, gem. Katzenminze). Stblj. 2—3'; lišće petljato, sèrcasto, duboko pilasto, rovašeno, ozdol sivo-pusteno; listići kraći od cvěta; plod plěšiv, gladak; ♃; 6—8; cvět cèrvenkast ili bělkast. Uz puteve i po razvalinah. I ovu silno vonjajuću bilinu rado grizu mačke.

* 8. Sèrba (*Galeopsis*, Hohlzahn). Gornja usna věnčića je svedena; u dolnje je sa svake strane pojedan oštar nadut zub, a srednja je kèrpa tupa ili izrezana. Prašnici primaknuti, pod gornjom usnom naporedo stojeći, prašnice pucaju klopcem. Od hèrdjave sèrbe (*G. ochroleuca*) pravili su odprije glasovitu vodicu kao lěk od suhobolje.

* 9. Čistac blatni (*Stachys palustris*, Sumpfziest). Stblj. osovljena, šuplja, 4ugla, dlakava, dolnje lišće petljato, gornje napolak obuhvatno, dug-bodkasto, rovašeno pilasto, razito; rumeni cvětni klasovi imaju 6—12 cvětakah u svakom prešljenu; čaška je dlakava, zubci šilasti; u věnčića, dvojinom većeg od čaške, kèrpa dolnje usne okrugla. Uz potoke, po vlažnih livadah i njivah; ♃; 6—7. Mesni i brašnavi debeli korěn preporučuju kao dobro varivo.

* 10. Talac prosti (*Clinopodium vulgare*, gemeine Wirbelborste.) Stblj. 4—18", osovljena, čupava; lišće jajasto, petljato; obojak kolik čaška, sastoji se iz čekinjastih listićah, věnčić rumen, dulji od čaške, izvana pahuljav. Po lazinah i uz plotove; ♃; 6—8. Mirisno lišće je nadoměstak kitajskoga čaja.

* 11. Majkina dušica (*Thymus Serpyllum*, Quendel). Stblj. 4—10", povaljena; grančice tanane kao žica; lišće prugasto ili paokruglo, tupo, čitava ruba, plosnato, zlězdovito-piknjasto; cvětni prešljeni rumeni, grozdasti ili glavičasti; 6—9. Raste po utrinah, vèrlo je različita oděva i lišća.

Iz mirisnih cvatućih grančicah vadi se ulje i žesta; cvět je pčelam hrana.

* 12. **Pčelinjak, pčelina ljubica, matičnjak, matočina** (*Melissa officinalis*, Citron-Melisse). Stblj. 1½—2′; lišće jajasto, rovašeno-pilasto, dolnje po gotovu sèrcasto; rěnčići izpèrva žućkasti, zatim běli; ♃; 7—8. Sadi se u cvětnjacih, nat mu zaudara na limun; lěkari ga trebaju; košnice se njim mažu.

* 13. **Kadulja prosta, slavulja** (*Salvia officinalis*, gem. Salbei). Gèrmić od 1½—2′; granah sivo-pustenih; lišća jajasto-bodkasta, sitno rovašena, smèrskana; cvětnim prešljenom opadaju listići; cvět ljubičast; ♄; 6—7. U južnih stranah raste po kèršnih brežuljcih, kod nas u vèrtovih. Nat se upotrebljava u kuhinji i u lěkarnici.

Druge vèrsti kadulje rastu i kod nas samoničice.

* 14. **Ružmarin pravi** (*Rosmarinus officinalis*, gem. Rosmarin). Zimzelen, mirišljiv gèrm, sědećega, kožna, prugasta, na kraju uzvèrnuta lišća; cvětni grozdovi rědki, plavetni ili bělkasti; u věnčića je gornja usna osovljena, 2dělna; dolnja 3kèrpna, a srednja je kèrpa poveća, ♄; 3—5. Kod nas se čuva zimi u postavah, a u južnih stranah raste po prisojnih zidinah i kèrševih. Na otoku Lošinju ima od njega čitavih šumah, koje mirišu na 8 miljah u okolo. Grančicami kite svatove i mèrtvace; a lěkarnici prave od njih poznato krasilo, tako zvanu **ugarsku vodicu** (*Aqua reginae Hungariae*); vadi se iz njih i ružmarinovo ulje, osobito na Lošinju.

2. razred. **Strupnikovice** (*Scrophulariae*, Rachenblüther). Prašnika 4, dvomoćna, rědko kada samo 2 ili 5; tobolac mnogosěmeni, a od 2 pregradka; plodonoša prirasao k pretincu. Bilje ovogo razreda razšireno je po svoj zemlji; mnogo ima medju njim otrovnicah.

* 1. Divizma veljocvětna ili vučji rep, svěć nik (*Verbascum Thapsus*, Königskerze.) Stbl. osovljena od 5—6', ozgor slabo granata; sva bilina žućkasto-pustena; lišće silazeće niz stablo, sitno rovašeno; cvětni grozdovi nabojiti; věnčić kolast, okrajka 5dělna, nejednaka; prašnikah 5, tri gornja bělo-ćupava; cvět žut; ⊙; 7—8. Po kèrševih i uz puteve. Cvět predpisuju lěkari od pèrsobolje; a lišće za omekšavajuće obloge.

†*2. Strupnik gutavi (*Scrophularia nodosa*, gem. Braunwurz). Stblj. 2—3', oštrih sèrhovah; lišća dug.-jajasta ili po gotovu sèrcasta, dvostruko pilasta, dolnji su zubci dulji i oštriji; petlje bez okrilja; pridanak gutav i uzlovit, cvětna metlica sastavljena sve iz paštitacah; věnčić jajasto-krugljast; tamno-zelen; gornja usna smedja. Uz jarke i po gèrmicih; ♃; 6—9. Odprije su ga upotrebljavali od gutah ili krticah (*Scrophuli*) i od gèronice.

‡ * 3. Napèrstak cèrveni, pustikara (*Digitalis purpurea*, rother Fingerhut). Sva je bilina vlasasta; stblj. 1—3'; lišće jajasto-bodkasto, nejednako, malne dvostruko rovašeno; rumeni cvětni grozd jednostran, dugačak; věnčić zvonast, izvana plěšiv; na dolnjoj usni ima okastih pěgah; ♃; 6—8. Raste u planinah, pa se njim i cvětnjaci kite. Bilina je ova žestok otrov, al ujedno i izvèrstan lěk od vodobolje (*hydrops*), od gèrčevah itd.

* 4. Zěvalica poljska (*Antirrhinum Orontium*, Feld-Löwenmaul). Stblj. 4—12″, lišće bodkasto, prugasto; věnčić gubičast (§. 31), kraći od zubacah čaške; cvětni grozd je ponajviše rumen, kadšto běl, cvětci razdaleko jedan od drugoga; věnčić ima doli u tulajice nadutu guku; prašnika 4; tobolac puca na tri rupice; ⊙; 7—9. Po ugarih; odprije su ju upotrebljavali u lěkarnici. Zěvalica se zato tako zove, što věnčić zine, kad ga čověk pobočke stisne. Veća zěvalica (*A. majus*) ovećega je cvěta i sadi se u cvětnjacih.

* 5. **Čestoslavica** ili **razgon** (*Veronica*, Ehrenpreis). Čaška 4—5dělna; věnčić 4cěpan, gornjega cěpca povećega; navadno je kolast, kadšto cěvast i mal ne usnat. Prašnika 2, prašnice pucaju uzduž; njuška nije razděljena. Tobolac više ili manje spljošten, izrezan, 2klopan. Cvětci pojedini ili grozdoviti; lišće različito. Imade od nje kod nas do 30 vèrstih. Lišće od lěkarske čestoslavice zove se i europejski čaj, i upotrebljava se kao kitajski čaj; odprije je slovila i svojom lěkovitošću.

* 6. **Urodica poljska** (*Melampyrum arvense*, Wachtelweizen). Stblj. ½—1½', osovljena, tupo-sèrhovita, lišće bodkasto, neznatno rovašeno; listići oveliki, cèrveni, jajasti, zaoštèrljeni, šiljasto-zubati; věnčić zěvajući, rumen, na dolnjoj usni ima běli pèrstenčić i žutu pěgu; ⊙; 6—7. U usěvih; dobra kèrma; sěme je nalik na pšenicu, a može se i samlěti i upotrebiti kao brašno. Bilina ova pocèrni, kad se posuši.

* 7. **Pětlova kresta** ili **škrobotac** (*Rhinanthus Crista galli*, Hahnenkamm). Stblj. 1—1½', osovljena; lišće dug.-bodkasto; čaška naduta; věnčić zěvajući, gornja čeljust pobočke spljoštena, poput pětlove kreste, ima sa svake strane pojedan tup ljubičast zubac; tobolac je krugljast, a u njem čagrću okriljene sěmenke. Po livadah i usěvih; ⊙; 5—7. Korov.

* 8. **Vidac** (**zornica**, **očanica**, *Euphrasia officinalis*, Augentrost). Stblj. 3—6''; lišće široko-jajasto i uzano-bodkasto, ima sa svake strane 3—5 urezanih zubacah; věnčić usnat, gornja usna plosnata, 4—6zuba; dolnja ima tri izrezana cěpca, cvětci su běli, žutih pěgah i ljubičastih cèrticah; ⊙; 7—8. Po livadah; kèrma; odprije glasovit očni lěk.

3. razred. Měšinčine (*Lentibulariae*, Schlauchkrautartige). Dva prašnika; věnčić usnat, ostrugast; tobolac

ima 1 pregradak a mnogo sěmenja; plodonoše stoje u sredini. Bilje ovoga razreda traži vlažna města.

* Měšinac ili měšinčina prosta (*Utricularia vulgaris* (gem. Wasserschlauch). Stblj. 4—8″, tanana kao nit, potopljena ili plivajuća; lišće izpredvojeno, cěpci tanani, razdaleko trepavičasti; věnčić žut, gubičast; gornja usna kolik i dolnja, kadšto izrezana; ♃; 7—8. U barah. Medju lišćem ima sitnih měhurčićah, koji su prije cvatnje puni soka, te je bilina potopljena, a kad stane cvasti, napune se měhurčići zraka, te se cvět pomoli iznad vode; kad docvati, stabalka opet potone, jer su joj se měhurčići napunili iznova soka.

4. razred. Sporiške (*Verbenaceae*, Eisenkraut-artige.) Prašnika 2 ili 4 dvomoćna; plod se razpada na 4 jednosěmene tvèrdke ili golca.

* Sporiš prosti (*Verbena officinalis* gem. Eisenkraut.) Stblj. pridignuta, od 1—2′, na 4 sèrha; lišće češljasto-zarezano i 3kèrpno, na kratkoj petlji ili bez nje; cvětni klasovi cèrvenkasto-běli, vitki, židki; věnčić plitičast (§. 31¹), 5kèrpan, mal da ne usnat; plod pritisnut k stabliki. Uz puteve; ⊙; 6—8. Odprije na glasu kao obćenit lěk i trava od urokah; već su se stari Rimljani služili sporišem kao svetom bilinom. Druge vrsti sporiša krase nam cvětnjake.

5. razred. Volovodke (*Orobancheae*, Braunschupper). Nametnice živuće na korěnju drugoga bilja; u město lišća imaju ljuštice po stabliki; nalik su na strupnikovice, nu tobolac im ima samo jedan pregradak.

* 1. Volovod granati (*Orobanche ramosa*, vielästige Sommerwurz). Stblj. $1/2$—1′, sèrhovita, ozdol navadno granata, žlězdovito-čupava, žućkasta; ljuštice (u město lišća) kratke, jajaste, věnčić cěvast, iznutra čupav, prama

gornjoj usni pregnut, bělkast ili žućkast i ljubičast; prašnici běli. Na korěnju konopljah, lana, duhana itd.; ♃; 7—8. Sišuć sok iz drugoga bilja tamani ga, zato ga valja zatèrti.

6. razred. **Primognice** (*Acanthaceae*, Bärenklauen). Bilje ovo raste ponajviše medju obratnici.

*Primog mekani (*Acanthus mollis*, echte Bärenklau). Stblj. ½—2′, bezlista, il ima samo pod cvětnim klasom několiko malenih listacah; podankovo lišće petljavo, duboko češljasto; cěpci dug.-jajasti, verugasto-zubati; stableno lišće češljasto, cěpci uzki, štunati; zadnji lap čaške velik, poput kacige, premašuje věnčić, usnat, 3kèrpan, žućkast, ozdol kosmat. Ujužnih stranah; ♃; 5—6. Stari Gèrci i Rimljani zarubljivali su svoje cvětnjake primogom, radi njegova lěpa lišća, koje su i izrezivali na spomenicih, stupovih itd. Lěkari sluzovitu ovu bilinu prepisuju od kašlja, otvèrdine itd.

7. razred. **Sesamnice** (*Sesameae*, Sesamartige). Rastu takodjer medju obratnici, te slove uljevitošću.

Sesam běli, kunžut (*Sesamum orientale*, weißer Sesam). Domovina mu je Iztočna Indija, a sad se sadi već i u Ameriki. Iz njegova se sěmena tišti izvèrstno ulje, koje se može dugo dèržati, a upotrebljava se u kuhinji, lěkarnici i za posvět.

Op. Ostali rodovi: poluška (*Hemimeris*); planak (*Linaria*); vijavka (*Maurandia*); glumarica (*Mimulus*); janotina (*Pentastemon*); željvinica (*Chelone*); papučica (*Calceolaria*); božja milost (*Gratiola*); razkolica (*Schizanthus*); kozara (*Capraria*); repuša (*Scoparia*); cèrnica (*Odontites*); ušljivac (*Pedicularis*); gušilica (*Phelipaea*); grozničarka (*Lathraea*); poljačak (*Pulegium*);

vučja šapa (*Lycopus*); zavèrnutka (*Monarda*); marulja (*Calamintha*); vranilovka (*Origanum*); sipan (*Hyssopus*) čubar (*Satureia*); ivulja (*Dracocephalum*); medenika; (*Melittis*); medić ili mèrtva kopriva (*Lamium*); bukvica (*Betonica*); očist (*Sideritis*); tetèrljan (*Marrubium*); cèrnoglavac (*Ballota*); sèrčanik (*Leonurus*); runjka (*Phlomis*); šišak (*Scutellaria*); gèrkljanka (*Prunella*); ivica (*Ajuga*); vratiklas (*stachytarpheta*); ljubor (*Lantana*); konopljika (*Vitex*); guslovina (*Cytheraxylon*); teka (*Tectonia*); lěporodka (*Callicarpa*); kozomilje (*Aegiphila*); ostan (*Pedalium*); rogun (*Martynia*); lubanja (*Craniolaria*); trubač (*Bignonia*); katalpa (*Katalpa*); pravulja (*Justicia*); tučnica (*Pinguicula*) itd.

XXXI. red. Laharnice (*Myrsineae*, Myrsineen).

Čaška prosta, věnčić pravilan, podplodan, 4—7dělna okrajca; prašnici, njih 4—7, stoje pred laticami; plod ponajviše tobolac; plodonoša prost; u srědi. Od ovoga reda ima kod nas samo 1 razred.

Jaglikovice (*Primulaceae*, Schlüßelblümler). Plod im je tobolac.

* 1. Krika ili mokrica cèrvena (*Anagallis arvensis*, Acker-Gauchheil). Stblj. 6—12'', razastèrta; lišće sědeće, jajasto; latice u cèrvena věnčića sitno rovašene, žlězdovito trepavičaste, dulje od čaške; stapke kolik lišće ili dulje; ⊙; 5—9. Po njivah; korov. Odprije su ju upotrebljavali u lěkarnicah. Za sěme kažu, da ptice cèrču, kad ga se nazoblju.

* 2. Jaglika ili jagorčika prosta (*Primula officinalis*, Schlüßelblume.) Lišće od korěna jajasto, rovašeno, smèrskano, na naličju maljavo-baršunasto: batvica nosi na vèrhu 5—12cvětni štitac; čaška je cěvasto-zvonasta, 5cěpna; věnčić lěvkast, mirisan, 5-cěpan, limunast, ozgor ima 5 tamnožutih pěgah; ♃; 4—5. Po livadah rědkih šumah. Domaći lěk. U cvětnjacih ima jaglika u-

šatica (*P. Auricula*, Aurikel), tamnožuta, cèrvena ili šarena cvěta.

†*3. Križalina prosta (*Cyclamen europaeum*, europ. Erdscheibe). Pridanak plosno-krugljast, iz njega niče kratka podzemna stablika, iz koje izbija na dugačkih petljah lišće okruglo ili jajasto, sitno rovašeno, ozdol sèrcasto izrezano; na zelenu licu ima běli kolobar, dugačka je stapka ozgor sagnuta, o njoj visi ružičast věnčić, i buduć da ima posuvraćenih 6 cěpacah, nalik je na klobučič. Raste u gèrmicih; ♃; 7—8. Gomolj je ljut, těra napolje i na bljuvanje, nu kad se usuši, nestaje mu ljutine.

Op. Ostali rodovi: protivak (*Lysimachia*); bogovac (*Dodecatheon*); rebratica (*Hottonia*); mužki oklop (*Androsace*); lahar (*Myrsine*); nakulja (*Maesa*); opojan (*Jacquinia*); kozorožka (*Aegiceras*); mlěkorodka (*Glaux*) itd.

XXXII. red. Děvičnice (*Styracinae*, Styraceen.)

Čaška prosta ili poněšto srasla sa mnogopregradnom plodnicom; věnčić pravilan, podplodan ili uzplodan, okrajka 3—10dělna; prašnika 3—10 pa i više njih; plod pećkovica ili bobulja. Razreda 3.

1. razred. Zapotnice (*Sapoteae*, Breiäpfel). Dèrveće rastuće medju obratnici.

1. Zapota prosta (*Achras Sapota*, gem. Breiapfel). Južno-amerikansko dèrvo radjajuće do $1\frac{1}{2}''$ debele jabuke, koje su vèrlo sladostne, kad se ugnjile.

2. Mava maslovita (*Bassia butyracea*, gem. Butterbaum). Iztočno-indijansko dèrvo; iz njegova sěmena tišti se dobro ulje, nalik na maslo; i plod mu ljudi jedu.

U ovaj razred spada i južno-azijatsko dèrvo perča (*Isonandra Gutta*), iz koje se dobiva poznata *gutta percha*.

Ovo je sok pomenutoga dèrva, koji se stine u navadnoj toploti, i gibak je kao koža, a u vrućini mekne, te se od njega prave podplati (djon), měšine, remenje itd.

2. razred. **Revanovci** (*Ebenaceae*, Ebenholzbäume). Ovamo spada takodjer dèrveće i gèrmlje rastuće ponajviše medju obratnici. Najznamenitiji je

R e v a n (*Diospyros Ebenum*, Ebenholz-Dattenpflaume). Dèrvo od 30—40′ rastuće ponajviše u Iztočnoj Indiji. Njegovo stablo ima debelu bělkastu běliku (§. 16), a izpod ove lěpo cèrno dèrvo, zvano *ebenina*, kojom stolari nakićuju svoje tvorine. Ebenina je tvèrda kao kost i tone u vodi.

3. razred. **Děvičine** (*Styraceae*, Storaxbäume). Dèrveće i gèrmlje rastuće u toplih zemljah.

1. D ě v i c a p r o s t a (*Styrax officinalis*, gebräuchlicher Storaxbaum.) Gèrm od 15—20′, lišća petljava, jajasta ili objajasta; cvětni grozdovi běli, mirisni, maljavi; věnčić lěvkast, 5dělan. U južnoj Europi; nu samo u Siriji i Palestini pišti iz njega, kad ga tko zasěče, smola zvana s t o r a ć; odprije na glasu lěk, a dan danas samo kâd.

2. B e n z o i n (*Benzoin officinale*, Benzoebaum). Dèrvo nalik na děvicu; kad ga tko zasěče, curi iz njega dragomast běla, a kad se stine, žuta, i zove se *benzoe*. Miriše, kad se zapali, zato se od nje kâd pravi; još je upotrebljavaju kao krasilo (*cosmeticon*), da čověk dobije gladku kožu, da otěra pěge itd. Po imenu je tako zvano d ě v o j a č k o m l ě k o, kojim se peru tašte ženske glave, sastavljeno od ružovice i benzoa, raztopljenog u vinovici.

Op. Ostali rodovi: d o z n i c a (*Visnea*), ž e l j e z i n a (*Sideroxylon*); d v o n j a k (*Argania*); g l j i v a š (*Omphalocarpon*); p a k o r (*Chrysophyllum*) itd.

XXXIII. red. Vrěsnjače (*Ericineae, Heidenartige*).

Čaška prosta, rědko kad prirasla k 4—5pregradnoj plodnici; věnčić pravilan, u pupoljku ponajviše crepovit; prašnika 4—10; plod tobolac ili bobulja. Razreda 2.

I. razred. Vrěsine (*Ericeae, Heiden.*) Čaška prosta; věnčić podplodan; prašnici prirasli k podplodnu koturiću, ili ka dnu od věnčića; plod tobolac ili bobulja.

* 1. Opirnik ili medvědica (*Arctostaphylos officinalis*, gebräuchliche Bärentraube). Gèrm od 1—2′, povaljen; lišće objajasto, čitava ruba, zimzeleno, kožno, mrežasto; věnčić kèrčagovit, putast; bobulje kolik grašak, cèrvene, 5sěmene. Po vresištih i cèrnogorici; 5—6. Bobulje, budući brašnave, jedu na sěveru; u lišću ima trěsla i cèrnila, zato ga upotrebljavaju suknari i strojbari safiana; još ga prepisuju i lěkari, jer steže.

* 2. Vrěsak (*Calluna v. Erica vulgaris*). Gèrm od 1—3′, granah šibkih; lišće napramno, sědeće, mesno, tronuglo, sitno, zimzeleno; putasti grozdovi jednostrani; putasta čaška dulja od věnčića 4dělna, zvonasta; prašnice pucaju rupicami; tobolac je 4klopan; pretinci ostaju uza srednjega plodonošu; ♄; 8—10. Po ledinah i lazinah. U Liki zastire čitave poljane. Raste u zemlji tresetnoj i pěskovitoj. Valja za peć, za metle, za strojbu i stelju. Cvět je pčelam hrana. Od srodnoga mu vrěsa (*Erica*) imade do 300 vèrstih, rastućih ponajviše na ratu Dobre nade.

† * 3. Pěnišnik hèrdjavi (*Rhododendron ferrugineum*, rostfarbige Alpenrose). Gèrm od $^1/_2$—3′, lišća dug.-bodkasta, zimzelena, ozdol zastèrta hèrdjavimi ljušticami; cvětne vèršike grimizne; věnčić lěvkast, veći od čaške; prašnikah 10; ♄;

7—8. U planinah. Domaći lěk. — Druge vèrsti, ljubičasta cvěta, goje se u cvětnjacih.

† 4. Odur cèrnomorski (*Azalea pontica*). Gèrmić padava lišća; lěpa mirisna cvěta, prašnikah 5. Raste u zapadnoj Aziji, a kod nas u cvětnjacih. Pčele vade sok iz cvěta, nu med odatle prigotovljen omamljuje čověka, kad ga se najede; kao što već Xenofon pripověda, da mu běše vojska poludila, pokle se ovakvoga meda najela.

2. razred. **Brusnjače** (*Vaccinieae*, Preißeln). Čaška je prirasla k plodnici i nadplodna je kano i věnčić; prašnici stoje na nadplodnom koturiću, a nisu prirasli k věnčiću; plod ponajviše bobulja nakisela, 4—6pregradna.

* 1. Borovnica (*Vaccinium Myrtillus*, Heidelbeere). Gèrmić sèrhovitih granah i padava, jajasta, sitno pilasta lišća; pojedini cèrvenkasto-zeleni cvětci vise na savitih stapkah; věnčić krugljast, 4—5cěpna okrajca; bobulje cèrne; ♄ 5—6. U šumah. U gèrmiću ovom ima trěsla, te se njim služe strojbari; bobulje se jedu prěsne, il se sa šećerom začinjaju; i vino se njimi cèrveni; usušene izvèrstan su lěk od proléva (*diarrhoea*); još se od njih peče rakija, i vadi dobro modrilo.

* 2. Brusnica (*V. Vitis idaea*, Preißelbeere), ima stablo i grane oble; lišće kožno, zimzeleno, cělcito, objajasto, s kraja uzvito; cvětni je grozd běl ili cèrvenkast; bobulja cèrvena; ♄ ; 5—7. Po vrěsištih i šumah. Bobulje se začinjaju sladorom; i rakija se od njih peče.

* 3. Mahovnica (*V. Oxycoccos*, Moosbeere). Stblj. pozemljuša, tanana; lišće jajasto, cělcito, oštèrljasto, zimzeleno; věnčić kolast; cèrveni cvětci stoje po 2—3 na kraju grane; bobulje cèrvene. U gorah, u tresetnoj zemlji, ♄; 5—8. Opore kisele jagode jedu se kad promèrznu.

Op. Ostali rodovi: nadzub (*Thibaudia*); johovac (*Clethra*); ljubavka (*Gaultheria*); nadlist (*Andromeda*);

kiseljak (*Oxydendrum*); kruščica (*Pyrola*); zimzelen (*Chimophila*); odurac (*Loiseleuria*); omam (*Kalmia*); bagulja (*Ledum*) itd.

XXXIV. Zvončanice (*Campanulinae*, Glockenblüthige.)

Čaška je prirasla k plodnici; prašnikah ima 5, utaknutih u nadplodni koturić ili u věnčić; plod ponajviše mnogopregradni tobolac sa plodonošom u srědi.

Zvonike (*Campanulaceae*, Glockenblumen). Čaška napolak (t. j. do stalnih cěpacah) prirasla k plodnici; věnčić pravilan, u pupoljku sklopljen.

* 1. Zvonce ili zvončić (*Campanula*, Glockenblume). Čaška občunjasta, 5dělna ruba; věnčić zvonast, 5cěpan. Tobolac od 2—3 pregradka puca sa strane ili ozdol rupicami. Od ovoga roda ima kod nas do 30 vèrstih, ponajviše lěpa, nebeskoga, zvonasta cvěta.

* 2. Zečica klasasta (*Phyteuma spicatum*, Rapunzel). Stblj. 1—3′, jednostavna; lišće dvostruko rovašeno, pilasto, u podine sèrcasto, ozgor prugasto; cvětni klasovi žućkasto-běli, valjasti; věnčić 5dělan, cěpci mu se bèrkom stiču; ♃; 5—6. Po šumah i gorskih livadah. Vretenasti korěn, poput repe, i mlado lišće jede se kao varivo i salata.

Op. Ostali rodovi: prisadnik ili pavinac (*Jasione*); kanarina (*Canarina*); zèrcalica ili kokošinja jetrica (*Specularia*); kreštelica (*Trachelium*) itd.

XXXV. red. Sucvětke (*Compositae*, Kopfblüthige).

Više cvětakah stoji u uborku (§. 26. i); věnčići su cěvkasti ili jezičasti; prašnici, njih 5, srasli su ponajviše poput cěvke, (suprašničad); plod golac, ponajviše nakićen kunadrom (§. 38[3]). Razreda 2.

1. razred. **Suprašničad** (*Synanthereae*, Korbblüther). Prašnici su srasli poput cěvke. U ovom razredu imade najviše bilja, $1/_{10}$ svijuh javnocvětkah, po imenu do 9000 vèrstih, razprostranjenih po cělom světu. Ovaj se razred děli opet na troje:

a) **Veršnikovice** (*Corymbiferae*, Doldentraubige). Cvět je ponajviše sakićen u vèršnik ili vèršiku; cvětci su s kraja ponajviše jezičasti, a u srědi cěvasti, zato se ovakve biline zovu i zrakače (*Radiatae*). U ovoga bilja neime mlěčine ni bodljah.

* 1. Podběl (*Tussilago farfara*, gemein. Huflattich). Žut uborak niče iz ljuskava, pustena batva; lišće je sèrcasto-okruglasto, uglato, zubato; niče poslě cvatnje; ♃; 3—4. U gnjilovači uz potoke i jarke. Lišće je domaći lěk od kašlja itd; i s duhanom se měša.

* 2. Krasuljak ozimac (*Bellis perennis*, Gänseblume). Batvo 1—5'', nosi samo jedan uborak; podankovo je lišće objajasto i lopatasto, slabo zubato ili rovašeno; obojak polukrugljast, loža čunjasta, gola; golci bez kunadre; ♃; 3—10; trakovi su běli, kotur žut. Svagdě uz puteve. U cvětnjacih ima odrod puna rumena cvěta.

* 3. Zvězdan (*Aster*). Obojak je sastavljen iz lapovah pokrivajućih se poput ljušticah. Loža ravna, gola. Na sěmenu kunadra od više redah oštrikastih dlakah. — Vèrtni zvězdan ili lěpa-kata (*A. chinensis*) sadi se u cvětnjacih (s drugimi vèrstmi), kotur joj je žut, a trakovi ponajviše ljubičasti.

* 4. Suncokret lětni (*Helianthus annuus*, jährige Sonnenblume), 2—8'; sve lišće sèrcasto, pilasto; stapke odebele; žuti uborci nagnuti, široki, loža plosnato svedena, plěvna; golci 4strani; ⊙; 7—8. U naše vèrtove došao je iz Mexika, gdě se njegovim uljevitim sěmenom hrane; kod

nas pako tište gděšto ulje iz njega, ili hrane ptice. Cvět je dobra hrana pčelam, a lišće pića marhi.

* Nahodnjak ili tèrtor (*H. tuberosus*, knollige S.) nalik je na prijašnji, nu uborak mu je samo od 3'', a gornje stableno lišće dug.-jajasto; ♃; 9—10. U Ameriki ga sade u veliko, i hrane se njegovimi gomolji, nu ovi nisu onako sladostni kao korun, više valjaju za piću stoke.

* 5. Gjurina raznolika (*Georgina v. Dahlia variabilis*, Georgine). Obojka dva, izvanjski odmaknut, nutarnji sastavljen iz dva reda sraslih u dnu lapovah. Loža plěvna; sěme bez kunadre. Cvati u jesen; goji se u naših cvětnjacih, kamo je iz Mexika prije 50 godinah donešena, te dan danas ima od nje do 1500 odrodah punocvětnih i raznolikih. Gojitbom su se svi cěvasti žuti cvětci preobrazili u jezičaste, te je uborak okrugao kao glavica. Gomolji od pridanka mogu se jesti.

* 6. Madija vèrtna (*Madia sativa*, Madie). Stblj. 3—4', lěpkava, lišćem prugasto-bodkastim napolak obuhvaćena; cvětci jezičasti, u srědi cěvasti, svi žuti; loža u srědi gola. U Čilu (u Ameriki) sadi se ova bilina od davna, te se iz njezinoga sěmena tišti dobro ulje, zato su ju u novije doba i kod nas počeli saditi.

* 7. Oman lěkarski ili veliki korěn (*Inula Helenium*, Alant). Pridanak gomoljast, debeo; stblj. 7—5', lišće jajasto-okruglo, gornje sědeće, sèrcasto; uborci žuti, veliki; obojak sastavljen od lapovah, pokrivajućih se poput ljušticah; loža gola; prašnici imaju kao repiće; kunadra je kosmata; ♃; 7—8. Po livadah i u vèrtovih. Gomoljasti pridanak izvèrstan je lěk; meće se i u širu (màst), kad se vari omanik ili korěnjak (Alantwein).

* 8. Smilje (*Helichrysum arenarium*, Strohblume). Stblj. gusto pustena, obojak limunasto-žut, okrugao, sastavljen iz lapovah suhih, kožnih, světlih, pokrivajućih se poput

ljušticah. Cvětci su svi cěvasti, kunadra kosmata. Raste u pěskulji. Ženske se glave njim kite.

* Neven (*Helichrysum bracteatum*). Stblj. 1½—2', granata, pahuljava; lišće bodkasto ili prugasto zeleno kao trava, pahuljavo; lapovi izvanjski dolnji kratki, jajasti, pretupi, cèrvenkasto-smedji; a nutarnji su lapovi dugački, bodkasti, poput jezičastih cvětacah razastèrti, žuti ili bělkasti, světli. U vèrtovih. Obě vèrsti, imajuć obojak poput cvěta, nevehnu nikada, te se čini, kao da uvěk cvate, zato se zovu němački *Immortellen*.

* 9. Komoljika (*Artemisia*, Beifuß). Obojak valjast ili polukrugljast, sastavljen iz lapovah sličnih ljušticam. Cvětci su svi cěvasti; kunadre neima; sitni uborci naměšteni poput grozda. — Pelen gorki (*A. Absynthium*, Wermuth), lože dlakave, lišća 1—3struko češljasta, cěpacah bodkastih, tupih, svilastih; uborakah žutih, malne krugljastih; ♃; 7—9. Po stěnah. Vèrstan lěk; meće se i u pelinkovac (pelenaš). Tarkanj (*A. Dracunculus*, Dragon), i božje dèrvce (*A. Abrotanum*, Eberraute) sade se u vèrtovih i upotrebljavaju se u kuhinji kao mirodija. Sěmenom od tatarskoga i bělokoroga pelena (*A. Santonica et Contra*) těraju se gliste, i zove se navadno citvar.

* 10. Vratič (*Tanacetum vulgare*, gem. Rainfarn). Stblj. 2—4', lišće dvostruko češljasto, cěpci pilasti; cvětni vèršnici žuti; 7—9. Uz puteve. Domaći lěk od glistah i bolje želudca.

* 11. Bilica usěvna ili žuta rada (*Chrysanthemum segetum*, Saat-Wucherblume). Kotur i zrake su žute; lišće plěšivo, duguljasto, zubasto, s prěda širje i 3cěpno zarezano; gornje obuhvata stabliku sèrcastom podinom; uborak 10—15cvětni; loža gola; obojak sastavljen iz 8—9 lapovah; kunadre neima; ⊙; 7—10. Korov u pěskulji; mučno ga je utamaniti.

*12. Titrica (telenak, ljutić, *Matricaria Chamomilla*,

echte Kamille). Stblj. 1—1½′, granata; lišće po gotovu plěšivo, dvostruko češljasto, cěpci tanani kao nit. Stapka i čunjasta loža šuplja, izvana gola. Plod neima kunadre. Po njivah; ⊙; 6—8. Kotur žut, čunjast; zrake běle, kasnije savite. Izvèrstan lěk; dobro valja titricu razlučiti od poljskoga ramana ili poljske rade (*Anthemis arvensis*), u koje je loža plěvna.

* 13. Bèrdjanka gorska, veprovac, moravka (*Arnica montana*, Wohlverlei). Korěn kao ugriznut; stblj. 2—3′, slabo granata; lišće podankovo duguljasto, objajasto, tubasto; stableno manje, jajasto-duguljasto, oštro; rujni uborci stoje pojednice, loža je čupava, šuplja; kunadra hrapavo kosmata; obojak sastavljen iz 2 reda jednakih lapovah. Po gorskih livadah; ♃; 6—7. Krepak lěk.

b) **Čkaljevci** (*Cynareae*, Distelpflanzen). Uborak ima ponajviše sve samo cěvaste cvětke bez jezičasta traka. Bilje ove ponajviše je bodljavo, a bez mlěčine.

* 14. Děd, stričak poljski (*Cirsium arvense*, Ackerkratzdistel). Stblj. 2—6′, lišće silazi poněšto niz stabliku, stablenoje verugasto-češljasto, cěpacah razmaknutih; uborci kao metličast vèršnik, rumeni; ♃; 7—8. Dosadan korov njivam; nu za mladosti dobra pića marvi.

* 15. Artičok (*Cynara Scolymus*, gem. Artischocke). Stblj. 2—4′, češljasta lišća, cěpacah tèrnovito-zubatih. Obojci tèrbušasti, jajasti, do 2″ veliki, mesni, stoje pojedince; cvět modar; ♃; 7—8. U južnih se stranah sadi kao povèrće, a pupoljci se sa debelom stapkom prije cvatnje odrezuju i svakojako u kuhinji prigotavljaju.

*16. Osjak poljski, palamida (*Serratula arvensis*, Ackerscharte). Stblj. 1—4′, lišće jajasto, nerazděljeno, ili lirasto, ili češljasto oštro pilasto; uborci duguljasti, sakićeni u rumeni vèršnik; ♃; 7—8. Dosadan korov njivam i

vinogradom. U osjaku mastilačkom (*Serratula tinctoria,* Färberscharte) ima ponajboljega žutila.

* 17. Različak (*Centaurea*, Glockenblume.) Obojak tèrbušast, sastavljen iz lapovah pokrivajućih se ljuštimice; loža čekinjava; cvětci cěvasti, koji stoje s kraja neplodni, kadšto povećani. Sěme s kunadrom od vlasih u više redovah. Različak-modrac (*C. Cyanus,* Kornblume) lišća je prugasto-bodkasta, uzana; dolnjega zubata, pače i češljasta; kunadra malko kraća od sěmena; stblj. razgranjena 1—3′; ⊙; 6—7. Po njivah. Dosadan korov.

* 18. Světlika prosta ili šafranjika (*Carthamus tinctorius*, Saflor). Stblj. 2—3′, ozgor granata, gladka, bělkasta; lišće jaj.-duguljasto, zubato, světlo, zeleno, obuhvata napolak stabliku, uborci rujni potlije šafranove masti; obojak tèrbušast, sastavljen iz lapovah pokrivajućih se ljuštimice, nu izvanjski su zeljni, odmaknuti; loža čekinjava, kunadre neima. Sadi se zaradi cvěta, kojim se tkanine žutê i cervenê, al se njim i pravi šafran izopačuje.

c) Jezičnice (*Ligulatae*, Zungenblütige), nose samo jezičaste cvětke; ima u njih mlěčine, a neima bodljah.

* 19. Vodopija prosta (*Cichorium Intybus*, gem. Cichorie.) Stblj. 1—4′; lišće od koręna kosěrasto-češljasto, pocvětno lišće bodkasto; obojak sastavljen iz 2 reda sraslih lapovah; loža gola; kunadra kratka plěvasta; uborci modri; ⊙ i ♃; 7—8. U cvětu ima modrila; korěn se pèrži, te je nadoměstak kave.

* Štèrbka (*C. Endivia*, Endivien), lišća verugasto-jezičasta, zubčasta ili kokornjava; pocvětno je lišće široko-jajasto; cvět modar; ⊙; 7—8. U naše vèrtove došla je iz Iztočne Indije. Lišće se jede zimi kao salata.

* 20. Zmijak prosti (*Scorzonera hispanica*, spani-

sche Haferwurz). Lišće bodkasto, podankovo petljavo, gornje sědeće. Cvět žut, miriše; obojak od lapovah pokrivajućih se ljuštimice; plod kljunast, peraste kunadre. Sadi se kadšto radi vretenastoga, mesnoga korěna, koji je dobro varivo. Gděšto raste samoničice po livadah; ♃; 6—7. Odprije je bio lěk na glasu od zmijina uboda.

* 22. **Loćika** (*Lactuca*, Salat). Obojak valjast, sastavljen od lapovah pokrivajućih se ljuštimice. Sěmenke plosnate kljunaste; kunadra kosmata. U stabliki ima mlěčine.

* **Loćika vèrtna** (*Lactuca sativa*). Lišća ponajviše sasvim plěšiva, nerazděljena ili češljasta, gornje sědi na stabaljci, kopljaste je podine; blědo-žuti uborci sakićeni su u mnogocvětni vèršnik. Sadi se u vèrtovih, gdě od njega ima sila odrodah.

† * **Loćika otrovna** (*L. virosa*) ima lišće verugasto-češljasto, na srednjem rebarcu čekinjavo; uborci su sakićeni poput čunjaste metlice. Iz njezine ljute, gorke mlěčine vade lěk, koji onako děluje kano i drěmak.

*23. **Maslačak** ili **mlěkača** (**jergot**; *Taraxacum officinale*, Moench. *Leontodon Taraxacum* L. gem. Löwenzahn). Batvo 1—18″, šuplje; podankovo lišće duguljasto ili prugasto-bodkasto, ponajviše kosěrasto izsěčeno, izvanjski lapovi sagnuti; cvět žut; sěme kljunasto, kunadra nasadjena dlanasta; ♃; 4—9; Svagdě raste. Mlado lišće jede se kao salata; sva je bilina dobra kèrma; korěn i lišće lěk.

2. razred. **Repinčine** (*Ambrosiaceae*, Spitzkletten). Prašnici prosti ili jednobratni; plod obavit otvèrdělom čaškom; cvětci jednospolni.

* **Repinac** ili **dikica poljska** (toričica, *Xanthium strumarium*, gem. Spitzklette). Stblj. $1/2$—2′, neima bodljikavih listićah, granataje; dolnje lišće sèrcasto, 3—5kèrpno, zubato; plod uprava kljuna, na hèrbtu kukasto-bodljikav; cvět

zelen; ⊙; 7—9. Po njivah i putovih. Ima u njem žutila, te su već stari Rimljani žutili njim kosu.

Op. Ostali rodovi: gujocěl (*Vernonia*), slonova noga (*Elephantopus*); srašljak (*Synchodendron*); nětilac (*Andromachia*), smèrljak (*Liatris*); meka ili konopljuša (*Eupatorium*); uzanka (*Mikania*); repuh (*Petasites*); turan ili hudolětnica (*Erigeron*); zlatnica (*Solidago*); zlatokos (*Linosyris*); gèrmika (*Conyza*); glavičnjak (*Sphæranthus*); kafrika (*Tarchonanthus*); buhača (*Pulicaria*); volujac (*Buphthalmum*); kolotoč (*Telekia*); kafraš (*Unxia*); smèrdaš (*Silphium*); smolika (*Espeletia*); bodoplodka (*Acanthospermum*); mastnjak (*Guizotia*); dvozub (*Bidens*); mèrljavica (*Spilanthes*); kadivica (*Tagetes*); pèrstenak(*Maruta*); zubovac ili targok(*Anacyclus*); kunica il paprac (*Achillea*); rebrac (*Ptarmica*); dvouška (*Diotis*); svetolina (*Santolina*); ljubljanka (*Leucanthemum*) sèrčun (*Pyrethrum*); bělolist (*Filago*); plěšivac (*Antennaria*); milica (*Emilia*); divokoznjak (*Doronicum*); staračac (*Senecio*); žutelj (*Calendula*); košćanka (*Osteospermum*); čečunka (*Arctotis*); bělotèrn (*Echinops*); nepoven (*Xeranthemum*); kravljak (*Carlina*); badelj (*Atractylis*); blaženi čkalj (*Cnicus*); ošljebad (*Silybum*); čkalj (*Onopordon*); bodljača (*Carduus*); osat (*Picnomon*); čičak (*Lappa*); usnica (*Chuquiraga*); dlakaš (*Trixis*); dragušica (*Scolymus*); ognjičina (*Lapsana*); kosovac (*Rhagadiolus*); svinjak (*Hypochaeris*); regrad (*Leontodon*); mlěčnjak (*Oporina*); kozja-bradica (*Tragopogon*); sědobradac (*Geropogon*); kraska (*Picris*); radić (*Chondrilla*); dimak (*Crepis*); kèrlj (*Sonchus*); runjavica (*Hieracium*); mlěč (*Mulgedium*); loćina (*Thrincia*); gorčika (*Prenanthes*); pepeljuga (*Cineraria*.)

XXXVI. red. Gomionice (*Aggregatae*, Gehäuftblüthige).

Cvětci su ponajviše u glavicu sabijeni; věnčić na rubu od čaške, ili podplodan, u pupoljku crepovit; prašnici, 1—5, razstavljeni, prirasli k věnčiću; prašnice proste; plod golac, rožka ili tobolac. Razreda 4.

1. razred. Odolěnike (*Valerianeae*, Baldriane). Čaška jednostavna, prirasla k plodnici 3pregradnoj; prašnikah ima 1—5; cvati paštitcem.

* 1. **Odolěn lěkarski** (*Valeriana officinalis*, gebräuchlicher Baldrian). Lišće češljasto; cěpacah 6—10jarmih, bodkastih, pilastih; stablj. 2—5′, bez vrěžah; cvětci dvospolni, cèrvenkasto-běli. Uz potoke i po vlažnih městih; ♃; 5—8. Korěn, ili bolje govoreć pridanak, krěpak je lěk od slaboće živacah; vonja žestoko, i radi ove ga vonje mačke grizu.

* 2. **Motovilac** (*Valerianella Olitoria*, Mch. Rapunzel, Feldsalat.) Stabaljka je povaljena, izpredvojena, lišće napramno, jezičasto ili lopatasto, cvět droban, plavetno-běl; sěme, malko spljošteno, ima na svakoj strani po 2 rebarca; ⊙; 4—5. Po ugarih i u vèrtovih. Mlade biljke jedu se zimi kao salata.

2. razred. Češljugovice (*Dipsaceae*, Karden). Dvostruka čaška prirasla je k plodnici 1pregradnoj; prašnika 4; cvětci su u plěvne glavice sabijeni.

* 1. **Češaljka** (*Dipsacus fullonum*, Weberkarde). Stblj. osovljena, lišće sědeće, ozdol sraslo; plěvice krute kukaste; cvětci svi jednaki, blědocèrveni, okrajak čaške plitičast; ⊙; 7—9. U južnih stranah. Suknari njezinom glavicom češlju sukno, da mu dlaka jednako leži, zato se gděšto i sadi. **Češljuga** (*Dipsacus sylvestris*), štono raste uz puteve, nevalja za taj posao, jer joj plěvuše neimaju kukicah.

* 2. **Prěskoč** ili **pèrženica** (*Scabiosa*, Scabiose). Lapovi obojka 2redni, razastèrti; loža čekinjava; vanjska čaška kratka 4zuba, nutarnja ima dugačke čekinjave zube. Cvětci su na okrajku ponajviše veći, te je glavica zrakava. U vèrtovih se sadi **mèrkorumeni prěskoč** (*S.*

atropurpurea). Korěn od zakuska (*S. succisa*, Teufelsabbiß) bijaše odprije lěk na glasu; dan danas ga upotrebljavaju samo marvinski lěčnici.

3. razred. Térputnice (*Plantagineae*, Wegeriche). Čaška jednostavna prosta; prašnika 4; věnčić opnen, 4cěpna okrajca; cvětci klasasti ili glavičasti.

* Tèrputac ili bokvica (*Plantago*, Wegerich). Cvět dvospolan; čaška duboko 4dělna; prednje dvě kèrpe kadšto srasle; věnčić opnen, 4dělna okrajca; prašnici prirasli k tulajici věnčića; tobolac 2—mnogosěmeni Od tèrputacah imade kod nas više vèrstih; svi cvate na batvu; a lišće im je manje više jajasto ili paokruglo, cělo. — Lišće od velikog i srednjeg tèrputca upotrebljava se kao domaći lěk.

Op. Ostali rodovi: mlěkoseda (*Plumbago*); travulja (*Armeria*); glavulja (*Globularia*) itd.

Treća četa.

Jednohaljenice

(*Monochlamydeae, Apetalae*, Perigonblütige).

(Imaju samo jednostruko ocvěće (§. 29.) ili upravo nikakvo).

XXXVII. red. Dvoličnice (*Proteinae*, Proteengewächse).

Cvětci ponajviše dvospolni; ocvěće ponajviše praviono s obě strane našarano; plod jedno-ili višesěmena pećkovica ili nažka. Klica uprava. Razreda 3.

1. razred. Likovčine (*Thymelaeae*, Seideln). Plodnica prosta; ocvěće cěvasto, manjasto; prašnikah ponajviše 8. Većinom čbunovi lěpi za perivoje, nu otrovni.

* Likovac lěkarski ili maslinica (***Daphne Mezereum***, Seidelbast). Gèrm od 2—4′; bodkasta lišća; cvětci jednostrani, sědeći, ružičasti, niču prije lišća, a vonjaju bljutavo i omamno; ocvěće je lěvkasto, razastèrta okrajca; bobulje su cèrvene; ♄; 3—4. Po gorah. — Sav je gèrm otrovan; ako se što od njega progutne, bljuva se, a kora se upotrebljava město babakah (*Cantharis*) kao prištilo, jer se koža čověku oprišti, kad na nju metne one kore. U granah i lišću ima žutila i smedjila; a od bobuljah pravi se mastilo za slikare.

2. razred. **Santaline** (*Santalaceae*, Sandelgewächse). Plodnica podcvětna prirasla je k ocvěću; ocvěće 3—5cěpno, unutri manjasto; prašnika 4—5.

Santal běli (*Santalum album*, weißer Sandelbaum). Dèrvo nalik na orah, raste u Iztočnoj Indiji; 3—4' je debelo. Bělika mu je běla nemirisna i zove se běla santalovina; a stèržen (§. 16. [5]) je žut, miriše kao ruža i zove se žuta santalovina (gelbes Sandelholz), te se njom služe kao kâdom i mirisjem, pa i dragocěno pokućtvo prave od nje.

Kod nas ima od ovoga razreda samo jedna bilina, lanika (*Thesium*, Leinblatt).

3. razred. **Lovornjaci** (*Laurineae*, Lorbeergewächse). Plodnica prosta; ocvěće 4—6cěpno; prašnikah ponajviše 9. Većinom zimzeleno dèrveće, rastuće medju obratnici.

1. Lovorika ili javorika (*Laurus nobilis*, edler Lorbeer). Dèrvo od 15—20'; lišće dug.-bodkasto, žilovito, malko talasovito, vazda zeleno; cvět dvodom; ocvěće žućkasto-bělo, 4—6dělno, padavo, prašnice 2pregradne, 2klopne; mèrke se bobulje lako razdvojavaju na dvě plosnopupčaste supke. — Kod nas se zimi čuva u postavah, al u Dalmaciji i Primorju raste pod vedrim nebom, u Gèrčkoj pako i dalje na jugu ima baš i lovorovih šumah. — Lišće i bobulje (lovornice) mirišu žestoko, a kûsa su mirodjijna; upotrebljavaju se kao lěk, pa se i lěkovito ulje iz njih vadi; lišćem se jela začinjaju. U staro doba su věnce pleli od lovorovih grančicah i njimi ověnčavali slavne pěsnike, junake itd.

2. Koričnjak (*Persea Cinnamomum*, Zimmtbaum). Onizko dèrvo vazdazelena, paokrugla, mirisna 3—5rebrena lišća, i dvospolnih, žutobělih, 6dělnih cvětakah, stalna ocvěća; prašnici su 4klopni. Raste u iztočnoj Aziji i sred-

njoj Ameriki. Sa mladih grančicah guli se kora i liko, pa se liko i lub (§. 16.4), s kore oljušten i usušen, prodaje pod imenom prave korice ili darčina (Zimmt). Korica k nam dolazi poput okorelih cěvčicah, te se njom začinjaju jela, pa se i lěkovi od nje prigotavljaju. — Od někoga drugoga ovomu srodnoga dèrveta guli se takodjer mirisna kora, nu nije tako dobra kao prava korica.

Kafrenjak ili kamfornjak (*P. Camphora*, Kampferbaum). Dèrvo do 30′ visoko, rastuće u Kitaju i Žapanu. Iz njegova lišća i granja izvaruje se kafra ili kamfor, kojega su pune dèrvne stanice, nalazi se u njih kao sitno zèrnje. Kafra hlapi već u navadnoj toploti, běla je, ledasta, lako se užiže i žestoko vonja. Izvèrstan je lěk, nu kad se je više progutne, mori čověka. U lěkarnicah grade od nje svakojake lěkarije. — I u někih naških bilinah ima poněšto kafre, n. p. u ružmarinu, nani ili kudravoj metvici (*Mentha crispa*) i peršinu; s toga i vonjaju onako žestoko. —

Op. Ostali rodovi: zavijača (*Ocotea*), dobrolist (*Agathophyllum*); skrivač (*Cryptocarya*), dvokratac (*Litsaea*); kašta (*Sassafras*); milodah (*Calosmon*); miševac (*Myoschilos*); tupelo (*Nyssa*); maslovinac (*Comandea*); žukvica (*Osyris*) itd.

XXXVIII. red. Heljdine (*Fagopyrinae*, Buchweizenartige).

Cvětci, ponajviše dvospolni, stoje pojedince; ocvěće praviono, barem u nutri manjasto; plod 1sěmeni orah, rožka ili tobolac; klica skučena. Razreda 2.

1. razred. Dvornjače (*Polygoneae*, Knöteriche). Parišće sraslo u kopricu (§. 18.4).

* 1. Štav ili štavalj (*Rumex*, Ampfer). Žućkasto, cèrvenkasto ili zelenkasto 6dělno ocvěće; nutarnja 3 cěpca

veća rastu i poslě cvatnje i zaklapaju 3ugli orah. Zeline ove su kisela soka, zato se štitovita kiselica (*R. scutatus*), odlikujuća se plavetno-zelenkastim, kopljastim lišćem, sadi u vèrtovih za umake; a žuta kiselica ili pitomka (*R. patientia*) vari se kao spanać (Winterspinat). U někih vèrstih štavlja ima cèrvenila i mnogo ceceljevine.

* 2. Dvornik (*Polygonum*, Knöterich). Ocvěće věnčasto, manjasto, 4—5cěpno; prašnici, njih 5—8, imaju na dnu žlězdice; pestići, 2—3, glavičaste njuške; plod orah zaklopljen stalnim ocvěćem.

*Heljda ili hajdina (*Polygonum fagopyrum*, Buchweizen). Stblj. osovljena 1—1½'; lišće strělasto; cvětni grozdovi cèrveni ili běli; sěme na 3 sèrha, světlo-smedje; ☉; 7—8. Sije se, osobito na sěveru, i sěme se čitavo vari, ili se od njega brašno melje. Najbolje uspěva u pěskulji; k nam je donešena iz Iztoka u vrěme križarskih vojnah.

* Dvornik poponac (P. *Convolvulus*, windender Knöt.) raste po njivah kao korov, al je dobra kèrma ovcam; i sěme mu je jedatno.

3. Raved ili ruved (*Rheum*, Rhabarber). Velika zelina, sèrcasta kadšto dlanasta podankova lišća. Cvětne su metlice žućkasto-běle; ocvěće 6dělno; plod orah od 3 sèrha okriljena. Někoje vèrsti ovoga roda daju nam svojim kořěnom znamenit lěk, zvani navadno *rabarbara*. Dobivamo ga od Himalaye. Ravedov korěn, kad se od njega male čestice jedu, krěpi želudac i utrobu, a povećimi čisti.

2. razred. Noćurkovice (*Nyctagineae*). Neimaju kopricah. Ovamo spadajuće bilje raste samo medju obratnici, osobito u južnoj Amèriki.

† Noćurak (*Mirabilis Jalapa;* gem. Wunderblume), došao je iz južne Amerike u naše cvětnjake, te ih resi svojim raznomanjastim cvětom. Na istoj stablici ima više pu-

tah žutih, cèrvenih i šarenih cvětakah; cvětci imaju dugačku tulajicu, i otvaraju se samo noćju. Lěkovit korěn jalape nedolazi od ove biline, kao što se je odprije mislilo, već od povojnice jalape (*Ipomaea Jalapa*). Al i noćurkov korěn těra napolje.

Op. Ostali rodovi: porožka (*Boerhavia*); čičkovica (*Pisonia*); mravnjak (*Triplaris*); grozduša (*Coccoloba*) itd.

XXXIX. red. Lobodnjače (*Chenopodiaceae*, Melden).

Ocvěće stalno, 5dělno, u dno su mu utaknuti prašnici, njih 5 ili manje; plod je zatvoren měhurić ili rožka obavita povećalim ocvěćem.

* 1. Jurjevac (*Chenopodium*, Gänsefuß). Cvět dvospolan; ocvěće 5dělno bez privěsakah; plod mošnjica ozgor ili pobočke poput leće spljoštena; klica zavojita.

Mnoge su vèrsti jurjevca naš navadni korov rastući u vèrtovih i po razvalinah. Sve po gotovu vèrsti odlikuju se tim, što su kao brašnave. Kod nas ima jedno 13 vèrstih $^1/_2$—3' visoke stablike, zelenkasta klubkasta cvěta. Jurjevac čilski (*Ch. Guinoa*, Guinoapflanze) hrani lišćem i sěmenom svojim južne Amerikance, a mogao bi se i kod nas sijati. Naše vèrsti su ponajviše samo marvinska pića.

* 2. Blitva prosta (*Beta vulgaris*, Mangold). Stblj. 3—5', šibkih granah; stableno lišće petljavo, jaj.-duguljasto, valovito, a petlje i rebarca kadšto žuta ili cèrvena; u cvětnih klubcih ima 3 i više cvětakah, naměštenih poput dugačka, prekinuta klasa; ⨀ ili ⊙; 6—8. Uz sredozemno more raste samoničice, a kod nas se sije i ima dva odroda: vèrtna blitva, tanka korěna, lišće se vari kao španać; burak (Runkelrübe), debela korěna kao repa,

od njega se gotovi slador; ako je pako korĕn cèrven, zove se cvekla (*B. Cicla*, rothe Rübe).

* 3. Loboda (*Atriplex*, Melde). Cvĕtci jedni dvospolni, drugi raznospolni; u mužkih i dvospolnih ocvĕće je 3—5-cĕpno, u ženskih dvocĕpno, te zaklapa plod 2klopno. Klica je nalik na pèrstenčić ili na podkovu. Vèrtna loboda (*A. hortensis*, Gartenmelde) vari se kao spanać.

* 4. Spanać (*Spinacia oleracea*, gem. Spinat.) Stblj. 1—3′; lišće izmĕnito, strĕlasto; ocvĕće bodljikavo, u ženskih cvĕtakah 2—3cĕpno; pestića 4; plod se je srasao s otvèrdĕlim ocvĕćem; ⊙ ili ⊙; 5—7. Sije se u vèrtovih i služi za varivo.

* 5. Slanica (*Salsola Kali*, gemein. Salzkraut.) Dvospolni cvĕt je 5dĕlna ocvĕća; cĕpci imaju s traga privĕsak, od kojega kasnije narasta krioce; klica je zavojita; kruta stablika od 1′; lišće uzano, šilasto, cvĕtci stoje pojedince. Uz more i slatine. Iz pepela ove i drugih srodnih joj bilinah vadi se solajka ili *soda*.

Op. Ostali rodovi: caklenjača (*Salicornia*); obmazka (*Basella*); lužika (*Anabasis*); svračja jagoda (*Blitum*); kamforika (*Camphorosma*); omakalj (*Halimus*) itd.

XL. red. Mlĕčernice (*Euphorbiaceae*, Wolfsmilchgewächse).

Cvĕtci raznospolni, jednodomi ili dvodomi; ocvĕće ponajviše nalik na čašku 4—6dĕlnu; kadšto ima u njem jošte jedan red laticah, — zato nĕkoji biljari uvèršćuju mlĕčernice medju mnogolatičnice; — kadšto neimaju ni čaške ni vĕnčića. Prašnici stoje ponajviše na cvĕtištu; tobolac je sastavljen iz 2—3 pèršteća plodov-

ca. Ovamo spada ponajviše mlěčno bilje; najviše ga raste u žarkom podnebju.

‡ * 1. Mlěčer (*Euphorbia*, Wolfsmilch). Više peludnih cvětakah i po jedan pestić okružen je zvonastim čaškastim obojkom, nosećim na okrajku 4—5 štitastih, okruglastih ili mlado-měsečastih žlězdah; mužki cvětci imaju po jedan prašnik, koji je sgloblјen s listicom; prašnice su krugljastih klopacah. Ženski cvět ima stapku, na kojoj je 3pregradna plodnica, a na ovoj 3 vrata s razcěpljenom njuškom. Tobolac ima 3 puceta, koja se odcěpljuju od plodonoše, štono stoji u sredini, i razpèrskavaju sěme.

Od mlěčera ima 240 vèrstih, a gotovo sve su pune ljute mlěčine, te krave dobivaju kèrvavo mlěko, kad se mlěčera najedu. Inostrani mlěčeri vèrlo su nalik na nopale. Iz lěkarskoga mlěčera pišti smola, mlěčerovina (*Euphorbiumharz*), koju upotrebljavaju lěkari. Mlěčinom sedmonugloga mlěčera napuštaju Etiopianci svoje otrovne strěle. — Mlěčer-počist (*E. helioscopia*) jeste domaći lěk.

* 2. Zelenika (*Buxus sempervirens*, gem. Buchsbaum). Zimzelen gèrm ili onizko dèrvo, jajasta, kožna, světla lišća. U pazušicah lišća nagomilani su jednodomi cvětci, 4lapna ocvěća; prašnika 4; plodnica 3pregradna, sědeća, sa tri stalna vrata i 2sěmenimi pregradci. Na jugu raste samoničice po prisojnih brežuljcih; ♄; 4—5. Od lěpoga žućkastoga i čvèrstoga dèrva grade svirale i drugo tokarsko dělo.

‡ *3. Skočac ili arepka (*Ricinus communis*, gemein. Wunderbaum). Dugověčna, u Iztočnoj Indiji i do 40′ (kod nas samo do 6′) visoka bilina, cěvaste, modro-injave stablike, dlanasta 7—8cěpna lišća. Na metličastih grozdovih ozdol stoje mužki cvětci, a ozgor ženski; ocvěće je 3—5 dělno; prašnikah 5, granatih nitih; tobolac kolik trešnja, bodljav, ima 3 puceta, u svakom pojedno žuto-šareno sěme, (klještevina) na-

lik na bubicu **kèrpušu** (*Ricinus*, Zecke), iz kojega se tišti lěkovito ulje. Sadi se.

4. **Pruževnjak** (*Siphonia elastica*, Kautschukbaum). Dèrvo od 50—60′, rastuće u južnoj Ameriki, puno ljute mlěčine, koja sakupljena stine se i pocèrni, pa se onda zove **pruževina** (*gummi elasticum*, *kaučuk*), od koje se u novije vrěme pravi obuća i oděća. Pruževina se dobiva i iz drugih srodnih bilinah, a ima je poněšto (nu vèrlo malo) i u mlěčini naših mlěčerah.

‡ 5. **Manjoka** (*Janipha Manihot*, Cassavestrauch). Gèrm od 6—8′, rastući medju obratnici, gdě se sadi radi mesna i 30 funtih težka korěna, u kojem ima ljute otrovne mlěčine, nu pokle se ova varenjem izagna, a korěn ocědi, ostaje u njem dobro i vèrlo hranivo brašno, glavna hrana južnih Amerikanacah. Ovo se brašno zove **manjoka**, a hlěbci od njega **kasava**; najsitnija vèrst zove se **tapioka**, i upotrebljava se i kod nas kao sago.

‡ 6. **Ladalj-čistilac** (*Croton Tiglium*, Purgir-Kroton) gèrm Iztočne Indije. Iz njegova sěmenja tišti se lěkovito ulje, izvèrstno čistilo. Od druge vèrsti (*C. lacciferum*) dobivamo **lak** za pokost itd.

Op. Ostali rodovi: **kožocvět** (*Stillingia*); **hudoplod** (*Sapium*); **pěskovničar** (*Hura*); **palnica** (*Acalypha*); **resulja** (*Mercurialis*); **pětlina** (*Tragia*); **habara** (*Alchornea*); **stolnjakovac** (*Mappa*); **oslěp** (*Excoecaria*); **bljuvača** (*Jatropha*); **žarnjak** (*Cnidoscolus*); **vèrnisun** (*Crozophora*); **obojan** (*Codiaeum*); **palilulaš** (*Mabea*); **pupkovac** (*Omphalea*); **gromuljaš** (*Andrachne*); **kožurac** (*Melanthesa*); **nazadak** (*Emblica*) itd.

XLI. red. Koprivnjače (*Urticinae*, Nesselgewächse.)

Cvětci ponajviše 1sěmeni, nagomilani; ocvěće majušno, zeleno ili nikakvo; plod jednosěmeni orah, pećkovica ili měhurić. Razreda 2.

1. razred. Žigavice (*Urticeae*, Nesseln). Cvět raznospolan; 4dělna čaškasta ocvěća; prašnici stoje na dnu ocvěća; plod nije mesan, već suh, prost.

* 1. Kopriva velika (*Urtica dioica*, große Brennessel). Stblj. 2—4′; lišće dug.-sèrcasto, zaoštèrljeno, krupno-pilasto; cvětne metlice vise, i dulje su od petlje; ♃; 7—9. — Mala kopriva (*U. urens*) ima manje jajasto lišće. Obě vèrsti rastu uz zidine i u vèrtovih, i dok su mlade, dobra su pića živadi, pa se mogu i variti kao spanać. Od stablike vel. koprive može se rediti predivo i otkati tanak latak. Zašto koprive žare, kad ih se čověk dotakne, kazali smo u §. 16.

† * 2. Konoplja prosta (*Cannabis sativa*, gemein-Hanf). Stblj. 2—3′; lišće pèrstato, ima 5—9 bodkastih pilastih listakah; mužke su konopljike manje i zovu se bělica, bělojka, cvětica ili pèrvojka (Staubhanf, Femmel), ženske su veće i zovu se: cèrnojka, sěmenjača ili poslědnjojka (Samenhanf, Mäsch). Iz stablikah se redi kudělja, po gotovu onako kao iz lana; a iz sěmena (glavičinah) tišti se lěkovito ulje. Na Iztoku měšaju konopljeno lišće s duhanom i drěmkom, da se njim opiju; ⊙; 7—8 Konoplje su k nam došle iz Perzije.

† * 3. Hmelj (*Humulus Lupulus*, gem. Hopfen). Stablika povijuša i 40′ visoka, povija se-lěvo; lišće 3—5-kèrpno, krupno pilasto; cvět dvodom, peludni su cvětci u metlicu viseću sakićeni, a pestići u klas nalik na češeriku. Po plotovih; a ženske se lozice i sade; ♃; 7—8. Ženski cvět (češerike) omamljuje, zato se meće u pivo; i u lěkarnicah ga trebaju. Od stabaljke mogu se sukati užeta; a mlade iznikli mogu se prolěćem jesti kao varivo i salata.

2. razred. Hlěbovci (*Artocarpeae*, Brodfruchtbäume). Plod mesan ili sočan, postao je samo od plod-

nice ili ujedno od nje i ocvěća. Ovo je bilje ponajviše mlěčno i raste medju obratnici.

* 1. Dud běli (*Morus alba*, weißer Maulbeerbaum). Ovomu je dèrvetu prava domovina Kitaj. Ono raste najviše do 20′ (a cèrni dud i do 36′); lišće mu je jednostavno, koso-sèrcasto, nejednako zubato, gladko; ocvěće u cvětnih resicah 4dělno, cvětci raznospolni; prašnika 4; plod dudinja bělkasta, sastavljena iz sočnog ocvěća ženskih cvětakah. Dudinje se jedu, a lišće je najbolja hrana svilnih bubah. Lišće od cèrna duda nevalja za svilce; nu dudinje se mogu jesti, a dèrvo valja za tokarsko dělo.

2. Dudovac (*Broussonetia*). Ovo žaponsko dèrvo ima dvě vèrsti: dudovac papirni (*B. papyrifera*) slovi sa svoga lika, od kojega se prave različite tkanine pa i fini kitajski papir. — Dèrvom od mastilačkoga dudovca (*B. tinctoria*), zvanoga škotan (Fustelholz), služe se mastioci kao žutilom, a stolari njim izkladaju umětne tvorine.

* 3. Smokvina ili smokvenica obična (*Ficus Carica*, gem. Feigenbaum). Gèrm ili onizko dèrvo, sèrcasta, 3—5kèrpna, ozgor hrapava lišća. Jedno- ili dvodomi cvětci stoje unutri u šupljem kruškastom, mesnom cvětištu. Ocvěće je 3-ili više-dělno; plod sitan golac zamotan u meso cvětišta, koje poslě cvatnje raste i daje nam poznate smokve; one se prěsne jedu il se suše, te se njimi na jugu ljudi mnogo hrane. Još se i na čirove meću, da ih umekšaju.

Od drugih vèrstih smokvine dobiva se pruževina i *lak*.

4. Hlěbovac pravi ili kruševina (*Artocarpus incisa*, echter Brodbaum). Dèrvo i 50′ visoko, rastuće na otocih vel. oceana; lišće mu je izrezano-češljasto, plod, sastavljen iz premnogih bobuljah, velik je kao dinja i važi do 4 funta. Prije nego dozri brašnav je, te se onda zamotava u list, peče na vrućem kamenu, i onda je tečan kao pšenični kruh; ako se vari s mesom, zaudara na artičoke. Na Molukah se cèrn-

ici po gotovu samo ovimi hlěbovkami hrane. One se mogu i izkrižati, kao naše kalotine usušiti i čuvati makar i 2 godine danah. Od lika se prave oděće, a od dèrva pokućtvo.

5. Iz amerikanskoga mlěčnika (*Galactodendron utile*, amerikanischer Milchbaum), kad se zaseče, curi sladostna mlěčina, koja se pije kao kravlje mlěko; a varenjem zlučuje se iz nje něka voskovita smola, od koje se svěće grade.

Op. Ostali rodovi: cèrkvina (*Parietaria*); batora (*Gunera*); jaruma (*Cecropia*); ančar (*Antiaris*); makljen (*Platanus*).

XLII. red. Vèrbine (*Iteoideae*, Weidenartige.)

Cvět jednospolan, dvodom, sakićen u resu; město ocvěća imaju cvětci, stojeći u pazušici stalne listice, žlězdu ili kožnu čančicu. Plod ponajviše 2klopan, višesěmeni tobolac. Razreda 2.

1. razred. Vèrbe (*Salicinae*, Weiden). Sěme sitno, ćubasto. Dèrveće i gèrmlje nerazděljena izměnita lišća, razprostranjeno po cěloj zemlji osim žarkoga podnebja.

* 1. Vèrba (*Salix*, Weide). Listice u resah čitave; na dnu ocvěća 1—2 žlězdice. Cvět dvodom; prašnikah 1—5, nu ponajviše dva; plodnica ima vrat. Premnoge vèrsti vèrbah težko je razlučiti jednu od druge, jer cvate prije nego listaju, a cvět im je dvodom. U vèrbah ima trěsla, koje se može rabiti za strojbu kožah, i još něko gorko počelo, zvano vèrbovnina (*Salicium*), s koje im je kora lěkovita. Glavne su vèrsti: kèrka vèrba (*S. frangula*, Bruchweide), zato tako nazvana, što se njezine šibice lako mogu očehnuti. Od slědećih vèrstih valja vitko šiblje za pletenje košaricah itd., po imenu od běle vèrbe (*S. alba*, gem. W.),

imajuće lišće s obě strane bělo svilasto; od žukve (*S. vitellina*), žutih grančicah kao žumance, od bekve (*S. viminalis* Korbw.), u koje naličje lišća sija kao da je od srebra, i od vèrbe-cèrvenice (*S. purpurea*, Purpurw.) ponajviše rumenih grančicah. Bekva se sadi po nasipih, da se nerone. Stermogled (*S. babylonica*, Trauerw.), visućih granah, sadi se u perivojih, uz vodu, i na groblju. Od ive ili mačkovine (*S. capraea*, Palmweide), dobivamo za cvětove macice ili vèrbice, štono se u cèrkvi svete. Sve vèrbe rastu po vlažnih městih; dèrvo im nevalja za ogrěv.

* 2. Topola (*Populus*, Pappel). Listice su u resah razsěčene; ocvěće koso, nalik na čančić; prašnikah 8—30; plodnica sědeća, njuška 2kèrpna; plod i sěme kao u vèrbe. Topole traže takodjer vlagu; dèrvo im nevalja ni za gradju ni za ogrěv, već za rezbu, korita itd., jer se neizmeće. Glavne su vèrsti: běla topola (*P. alba*, Silberpappel), u koje je naličje lišća světlo pusteno; jasika ili trepetljika (*P. tremula*, Silberp., Espe); lišće joj uvěk trepeće; jasikovina daje dobar ugalj za puščani prah; jagnjed (*P. nigra*) ima mirisno smolasto puplje, od kojega se i lěkarije gotove; jablanom (*P. pyramidalis*, italienische P.) okriljuju puteve.

2. razred. Amberovine (*Balsamifluae*, Amberbäume). Sěme bez ćube. Ima samo tri roda dèrveća rastućeg u vrućih zemljah, mirisna dragomastna soka.

Amber-dèrvo (*Liquidambar styraciflua*, amerik. Amberbaum). Iz ovoga u Ameriki rastućega dèrveta pišti tekući amber, t. j. mirisna rusa dragomast, kojom se mirisari služe. Iz kore se izvaruje tekući storać.

XLIII. red. Resnjaci (*Amentaceae*, Kätzchenbäume.)

Cvět ponajviše jednospolan, u resu sakićen; ocvěće nesavèršeno ili nikakvo; plod jedno-sěmeni orah, pećkovica ili rožka. Dèrveće ovoga reda čini šume u mirnom podnebju. Razredah 5.

I. razred. Brèstnjaci (*Ulmaceae*, Ulmen). Cvět dvospolan, sakićen u kiticu; plod ponajviše perutka.

* **Brěst** prosti (*Ulmus campestris*, gem. Ulme). Dèrvo od 60—90′, lišće izměnito, jaj.-duguljasto, podine nejednake, dvostruko pilasto; cvětci malne sěde; niču prije lišća, imaju 4—6 prašnikah; perutka je plěšiva; 3—4. Brěstom se okriljuju vode i putevi; dèrvo je više putah lěpo mlazovito, a valja i za ogrěv. Suho i mokro lišće dobra je kèrma ovcam.

2. razred. Orahovci (*Juglandeae*, Wallnußbäume). Cvět jednodomi; mužki cvětci u resi; ženski, njih 1—3, na kupu; plod mesna pećkovica. Dèrveće perasta lišća.

* **Orah-dèrvo** (*Juglans regia*, gem. Wallnußbaum). Dèrvo od 40—80′; lišća liho-perasta; listakah ponajviše 9 jajastih; plod krugljast, zelen, napokon cèrn; 4—5. K nam je donešen iz Persije, pa se sadi. Lišće i zelena komina (korom) od orahah vonja mirodijno, te se njim smedji dèrvo, a cèrni vuna; i lěkari ju predpisuju. Nezreli se orasi začinjaju sladorom; a zrele jedemo prěsne; kuharice prigotovljaju od njih svakojaka jestiva; i jedatno se ulje iz njih tišti, kojim se i slikari rado služe, jer se bèrzo suši. Od dèrva se gradi pokućtvo i tokarsko dělo. Imade dva odroda: **koštunj**, koštunjava, tvèrda ploda, a **mekuš**, mekanijeg i većeg.

3. razred. **Zdělīčari** (*Cupuliferae*, Becherfrüchtler). Cvět jednodom; mužki u resah, ženski nagomilan, u klasu ili pojedince; orah poslě cvatnje povećanim obojkom poput zdělice (§. 24) sasvim ili samo ozdo obavit.

* 1. **Bukva prosta** (*Fagus sylvatica*, Rothbuche). Dèrvo do 100′ visoko, najbolje rastuće u gustih šumah; lišće mu je dug.-okruglo, plěšivo, neznatno zubato, za mladosti trepavičasto; mužke rese krugljaste, dugačke stapke; ocvěće zvonasto, 5—6cěpno. Prašnikah 10—15. Ženski su cvětci, njih 2—3, u 4cěpnoj ježastoj zdělici, koja odèrveni, kad plod dozri. Sěme (bukvica) tronuglo, pojedno u svakoj zdělici, jer ostali cvětci ponajviše smanu. — Bukovo je dèrvo (bukovina), osim grabovine, najbolje za ogrěv, a valja i za dělo, samo ne za gradju. Sěmenom (bukovim žirom) kèrme se svinje, a može se i ulje za posvět iz njega tištiti. U kori ima mnogo trěslovine, a u pepelu mnogo pepeljike. — Ima odrod lišća u mladosti kèrvava, a kasnije smedjo-cèrvena, i sadi se za ures u perivojih.

* 2. **Kostanj ili kesten** (*Castanea vesca*, Gaert. echte Kastanie). Ovisoko lěpo dèrvo, koje je ime steklo od *Castane*, grada starinske Thesalije. Lišće mu je duguljasto-bodkasto, oštèrljato-pilasto; mužke su rese dugačke valjaste; plodnica od 5—8 pregrad., ostalo kano u bukve, nu sěmenke nisu sasvime tronugle, nego s jedne strane pupčaste. Dèrvo (kestenovina) je tvèrdo, dugo traje, zato valja za gradju i drugo dělo, po imenu za dùge, a grane za obruče. Na jugu ima čitavih šumah kostanjevih (kostanjihah), i odrod povećega voća, zvani **marun** (*maroni*). Kesteni se vare i peku.

* 3. **Hrast** (*Quercus*, Eiche). Mužke su rese valjaste, cvětci porazmaknuti; ocvěće dlanasto. Ženski su cvětci obaviti ozdol zdělicom od sraslih listicah i stoje pojedince; plodnica 3-pregradna, sa 2 jajca u svakom pregradku; plod

i sěmeni orah (željud), ozdol obavit dèrvenastom okruglom zdělicom. Od hrasta ima puno vèrstih, od kojih su někoje zimzelene, rastuće na jugu; svim je lišće manje više izverugano. Glavne su vèrsti kod nas: hrast-ljutik (*Quercus Robur*, Stiel- o. Sommereiche), rastući ponajviše po gorah (hrasticih); lišće mu je petljato, podina kijačka, a ostali list verugasto-kèrpast; ženski cvět sědi iz pèrva, željud je kratke stapke. Dub ili hrast-lužnik (lužnjaka, Winter- o. Steineiche, *Q. pedunculata*), raste po ravni u lugovih (dubravah), lišće mu je prekratke petlje, kèrpaste podine; ženski cvět i željud stapke više krat veće od petlje. Obe ove vèrsti daju nam dobro dèrvo (hrastovinu) za gradju, osobito za vodene gradjevine i za ladje; koru mladjih granah, dok je još gladka, kupuju kožari za strojenje kožah; hrastov žir je izvèrstna kèrma za svinje, pa se i pèrži i kao kava pije od žlězdobolje. — Od hrasta babuškara (*Q. infectoria*, Galleiche), rastućeg u Maloj Aziji, dobivamo velike alepanske babuške, od kojih se pravi sa zelenom galicom (Eisenvitriol) pisaće cèrnilo (tinta). Šiške i babuške su raznolike guke, što postaju na hrastu, gdě ga ubode i jaje metne babuškar (*Cynips*). — Žir od sladuna (*Q. esculus s. Castanea*) jede se, te zaudara na kesten. Od zelena hrasta (*Q. virens*) grade Amerikanci sve svoje brodove.

Plutak (*Q. Suber*, Korkeiche). Dèrvo od 30—40′, zimzelena, bodljikavo-zubata lišća, raste u južnih stranah, osobito u Španjolskoj i Portugaliji. Njegova debela, laka, spužvasta kora zove se pluta, i od nje se prave poznati čepovi za staklenice itd. Svakih 8—10 godinah može se jedna strana dèrveta oguliti, pa mu kora iznova narasta.

* 4. Lěska (*Coryllus Avellana*, Haselstrauch). Gèrm od 10—20′; lišće jajasto, dvostruko pilovito, oštèrljato; zdělica zvonasta, kraća od ploda (lěšnjaka), razsěčena okrajca. Po gèrmicih i šumah; 2—3. Dèrvo gori dobro, a ugalj

od njega valja za cèrtanje i za puščani prah; deblje se grane razcěpljuju pa se od njih obruči prave; tanje grane valjaju za gužve, lěse, palice — i za poznatu lěskovu mast. Od sladokusnih lěšnjakah može se tištiti vèrlo dobro jedatno ulje.

* 5. Grab (*Carpinus betulus,* gem. Hainbuche). Dèrvo od 20—80′; gladke, sive kore, osèrhovita debla; jaj-duguljasta, zaoštèrljena, dvostruko pilasta, uz rebarca nabrana lišća; ljuštice ili listice u ženske rese 3dělne; 4—5; cvati prije listanja. Po gorah, u grabricih. Grabovina je naše najtežje i najtvèrdje dèrvo, i valja za peć (osobito u staklanah) i za strojeve. Od grabićah se može izvesti lěpa živica, ako se z mladosti marljivo krešu.

4. razred. Brezovnjaci (*Betulaceae,* Birken). Cvět jednodom; mužki i ženski u resah; plod rožkà il oraščić bez zdělice. Dèrveće sěverno.

* 1. Breza běla (*Betula alba,* Weißbirke). Dèrvo od 30—80′; kora se běla ljušti; lišće je plěšivo, tronuglo, kosočetvorno i jajasto, oštèrljato, dvostruko nejednako pilasto, za mladosti lěpljivo; štitaste listice u mužke rese imaju po jednu kèrpicu sa svake strane; ocvěće je kao od ljušticah sastavljeno. U ženske su rese listice 3kèrpne, kad cvět prispěva, kožne, padave, plod okriljen; 4—5. Nijedno dèrvo neraste bliže stožerini zemlje; zato ima od brězah na sěveru velikih šumah (brezikah). Korom pokrivaju u Švedskoj kuće, jer kasno truhne; Laponci prave od nje obuću, stroje njom kože (jufte) i vade iz nje brezovu paklinu (Birkentheer). Brezovina nevalja baš za peć, nu tim više za korita i drugu dèrvenariju. Od granah cěpaju obruče, od vitkoga šiblja vežu metle; od mlazovine (Masern) děljaju se lule; od čadje knjižna gar; lišće je dobra kèrma ovcam; iz stabla curi prolěćem, kad se nabuši, sladka brezova musa

ili buza, i pije se odmah ili kad prevri (brezovik, Birkensaft). Iz lišća se vadi koceljem zelenilo, a kredom žutilo.

* 2. **Joha** (jova, *Alnus glutinosa*, gem. Erle). Dèrvo 20—70'; lišće okruglasto, vèrlo tupo, bèrka osěčena ili izrezana, podine kijačke, sve pilasto, plěšivo, samo u rebrenih kutovih bradasto, za mladosti lěpljivo; listice u mužke rese nose po 3 cvětka; ocvěće je čaškasto, 4cěpno, prašnika 4; uglate rožke su medju stalnimi dèrvenastimi listicami, te je sav plod nalik na malenu češeriku; ♄ ili ♄; 2—3. Raste u vlažnu městu, gdě nijedno drugo dèrvo neuspěva. U kori ima trěslovine i mastila; johovina valja osobito za vodene gradjevine; mlazovina za lule; ugalj za puščani prah; suho lišće rado jedu ovce.

5. razred. **Presličnjaci** (*Casuarineae*, Keulenbäume). Australsko dèrveće, sglobnih, prešljenastih granah (nalik na preslicu ili hvost, *Equisetum*), lišće se srasta u nožnicu.

Presličnjak močvarni (*Casuarina paludosa*, Sumpf-Streitkolbenbaum) i slično mu dèrveće zastire velike prostorije u Australiji, i s njega su one strane čudnovita pogleda za Europejca. Od presličnjakovine prave australski divljaci kijače itd.

U **voskovca prostoga** (*Myrica cerifera*, wachstragender Gagelstrauch), rastućeg u sjedinj. amer. dèržavah, posut je plod běličastim pepeljkom, od kojega se prave mirisne svěće, pomasti i obliži.

Op. Ostali rodovi: boldo (*Peumus*); citrunika (*Citrosma*); ulok (*Mihridatea*); koprivić ili kostilja (*Celtis*); smolnjak (*Engelhardtia*); zla (*Gale*), kuplnovac (*Balis*) itd.

XLIV. red. Češernjaci (*Coniferae*, Zapfenbäume).

Cvět jednospolan, mužki u resah; plodnica nacvětna, ocvěća kèrčagovita ozgor rupičasta, a u njem je golo jaje; plod ponajviše češer (§. 39.[17]). Razreda 4. Ovo je naše najviše dèrveće, puno smole, rastuće većinom u hladnijem umĕrenom podnebju. Lišće mu je ponajviše četinavo, zato se zove dèrveće ovo cèrnogorica (Nadelhölzer), što je lěti kao cèrno.

1. razred. **Tisovci** (*Taxineae*, Eibenbäume). Mužki cvětci u resi; ženski stoje pojedince pod crepovitimi ljušticami, od kojih postaje bobičasta češerika (pupuljica §. 39.[17]). Nakićeni su četinami.

‡ * **Tisa prosta** (*Taxus baccata*, gem. Eibenbaum). Dèrvo od 20—30′; četine zimzelene, dvoredne, prugaste, plosnate, bodljikave, krute; cvět u pazušici četinah; pupuljice mesne, cèrvene; 3—4. Po gorah; kad što se sadi uz zidove itd. Tisovina je smedja težka, čvèrsta, i pokle se u cèrnilu močila, nalik na ebenovinu, te valja za tokarsko i rezbarsko dělo. Marva cèrče, ako se najede tisova lišća; nu nije istina, da je opasno sěděti u njezinu hladu, kao što piše Plinius.

2. razred. **Čeprisnice** (*Cupressinae*, Cypressen). Mužki i ženski cvětci su resasti, od ženskih postaje napokon češerika ili pupuljica. Dèrveće prugasto-šilata ili ljuštičava, crepovita lišća.

* 1. **Borovica prosta** (smrěka, venja, *Juniperus communis*, gem. Wachholder). ♄ ili ♄ od 4—30′; lišće mal ne razito prema grani, prugasto-šilasto, kruto-bodljivo, zimzeleno, po tri lista stoje zajedno; cvět dvodom: mužke rese sastavljene su od ljušticah, nosećih na naličju 5—6 prašnikah; ženske od 3 srasle ljuštice, koje postaju

mesne kad dozre, te bude od njih okrugla, cèrna, modrim pepeljkom posuta pupuljica, zvana smrekulja, smrekinja ili borovica. Smrekulje dozrěvaju stopèrv druge godine izza cvatnje, zato ima na dèrvetu po gotovu uvěk zrela i nezrela ploda; kûsa su nagèrko-sladka i mirišu, kad se upale, zato njimi sobe kadimo. Još se njimi služimo u kuhinji kao začinom, ili pečemo od njih borovičnicu (borovičku). I u lěkarnici ih trebaju. Dèrvo miriše i valja za tokarsko dělo. Borovica raste u suhoj pěskovitoj zemlji. Njezinim voćem hrane se osobito bravenjaci ili borovnjaci (*Turdus pilaris.*)

‡ * Glušac ili gluha smreka (*J. Sabina*, Sadebaum) je otrovna; lišće joj se ljuštimice pokriva i naredjano je u 4 reda; pupuljice su modre; 4—5. Po gorah.

Dèrvo od virginske borovice (*J. virginiana*) cèrveno je i mirisno, te se unj uglobljavaju naše tuške (plajbasi).

* 2. Klek ili smrekuša zapadna (*Thuja occidentalis*, gem. Lebensbaum). Ubavo dèrvo (kod nas samo gèrm), razito razmaknutih granah; na perastih grančicah, nalik na dlanasto lišće, ima 4 reda grančici priljubljenoga, sitnoga kao ljuštice lišća. Resice su takodjer majušne. Prenešena je k nam is sěverne Amerike, sadi se u perivojih.— Iz kore kleka kolěncata (*Th. articulata*) pišti smola zvana klekovina (*Sandarak*), kojom se služimo za pokoste i kâd; još se njom, satèrtom u prah, tèrljaju strugotine na papiru, da cèrnilo neprobija, kad na strugotini pišemo.

* 3. Čepris ili čempres (*Cupressus sempervirens*, gem. Cypresse), zimzeleno dèrvo, rastuće u južnih stranah, gdě, n. p. na otoku Kandiji, ima od njega čitavih šumah. Lišće mu je crepovito u 4 niza na grančicah naredjano i uz nje privito, ugasito zeleno. Čepris je stasom nalik na naš jablan, narasta i do 30', i milo miriše. Dèrvo (čempresovina) dugo traje i valja za stolarsko dělo i za tuške. Na Iztoku ga

sade po groblju, za znak tuge, kao što je i sam někako tužna pogleda.

3. razred. **Sosne** (*Abietineae*, Fichten). Mužki i ženski cvětci sakićeni su u rese; od ženskih postaje češer; sěme je okriljeno.

* 1. **Bor** (*Pinus*). Mnoge mužke resice sabijene su na běrku lětorastih. Ljuštice od češera deblje su na kraju i gukave. Četinah 2—5 zajedno. Ovamo spadaju:

Bor prosti (*P. sylvestris*, gem. Kiefer, Föhre). Dèrvo 80—120′; kora ozdol cèrvenkasto-siva, ozgor smedjo-cèrvena; četine od grane odmaknute, krute, stalne, bodljive, dvojne; češeri jajasti, ljusakah uzvinutih; peruti trojinom veće od sěmena; 4—5. Raste i u zločestoj močvarnoj ili pěskovitoj zemlji, sve gori do sěvera, po imenu ima u Poljskoj velikih borikah. Borovina valja za gradju kućah i brodovah, za daske, žioke itd. Bor i ostala srodna cèrnogorica puna je smole; zato se od nje cěpaju luči, osobito od korěnja i pridanka. Iz nabušenih dèrvetah curi prosti terpentin (od jele se dobiva strassburski, od borike ili primorskoga bora (*P. maritima*) francezki, od mecesna (*Larix*), mletački, a od smèrde pravi ili ciparski). Kad se terpentin peče ili prekapljuje, izgoni se iz njega hlapivo terpentinovo ulje za raztapanje smolah, za pokosti itd. Ako se i drugi put prekapi ili prepeče, dobit će se terpentinova žesta (Terpentinspiritus), lěk i vadilo mèrljah iz oděće. Ono, što ostane u tikvi izza prepicanja, zove se gerčka smola ili kolofon, za spajanje, za navlačenje gudalah itd. Ako se suho dèrvo peče ili prekapljuje, daje kolomaz (Wagentheer) i katran za šuperenje (Kalfatern) ladjah (Schiffstheer); ovaj ukuhan daje opet crevljarom ili čizmarom dveku, a brodarom pakao (Schiffspech). Sok, što curi iz kore, skuplja se takodjer, vari i cědi, te nam onda daje navadnu bělu i žutu smolu. Ostanci kod

vadjenja terpentina i smole i lučje pale se, gusti cèrni dim se hvata, a čadja nam daje **gar** (Kienruß), navadno vranilo. — Pelud cèrnogorice upotrebljava se u lěkarnicah město cèrvotočine (*Lycopodium*), a četine valjaju za stelju i za gnoj. Korom se čine (stroje) kože.

* **Kosodèrvina** (*Pinus Pumilio s. Mugkus*, Zwergkiefer). Debla ponajviše kratka, granah povaljenih i onda se uzdižućih do 20—30' stopah; četine su ko u bora, nu privite uz granu; češeri osovljeni, světli; 5—7. Po visokih planinah, osobito u Tatrah, gdě se kupi pišteća iz nje mast i zove se tatranska dragomast, koja je odprije slovila sa svoje lěkovitosti, a sada je domaći lěk.

* **Pinjol** (*F. Pinea*, Pinie). Dèrvo i do 60' visoko, lěpo krošnjasto poput kišobrana; četine dvojne 5—6" dugačke; češeri veliki, krupni, ugladjeni, peruti padaju sa sěmena, poznatih pinjolah, nalik na bademke; 3 godine im trebaju dok dozre. Raste u Dalmaciji i dalje na jugu. Dèrvo valja kao borovina; nu malo ima smole.

* **Limba** (*Pinus Cembra*, Zirbelbaum). Četine tronugle stoje njih 4 — 5 u jednoj nožnici; češeri su osovljeni, mladice hèrdjavo kosmate. Sěme neima perutih i jede se. Limbovinom mirisnom gustom mekanom služe se rezbari i guslari. Raste u planinah, kad što i do 120' u visinu.

* **Borovac** (*P. Strobus*, Weymouthskiefer). Lěpo, 30—150' visoko, dèrvo, gladke kore, praviono prešljenastih granah; četinah tronuglih, tankih, odugačkih po 5 u jednoj nožnici; češerah valjastih; 5—6. K nam je donešen iz sěverne Amerike. Dèrvo osobito valja za gradju.

2. **Jela** (*Abies*). Mužke rese stoje pojedince. Ljuštice u češerah nisu na kraju deblje. Četine stoje pojedince i naměštene su zavojito oko grane.

* **Jela tankovèrha** (*Abies excelsa*, gem. Fichte, Rothtanne). Dèrvo od 100—150'; tankovita stabla, cèrvenkasto-sive kore. Četine, naměštene oko granah jednako

razdaleko, oštèrljate su, mèrko-zelene, sa 4plohe; viseći češeri imaju koso-četvorne na bèrku zubčaste ljuštice, a sěme ima dugačke peruti; 5. Po gorah ima velikih jelikah. Jelovina valja za gradju, dělo (n. p. gusle) i ogrěv. Od njezine smole gotove se takodjer ozgor izbrojene smolovine.

* **Omora** ili **omorika** (*Abies pectinata*. DC. *Pinus Picea* L. Weiß- oder Edeltanne). Dèrvo 100—150'; četine su plosnate, na bèrku izrezane, na naličju imaju dvě běle prugice, a naredjane su češljasto u dva reda. Češer je valjast, osovljen, štunatih ljuštícah, koje padaju kad sěme dozri, te ostaje od češera golo vreteno, 5—6. Po gorah. Omorikovina valja za gradju više nego jelovina, al ne za ogrěv. Iz kore se vadi s t r a s b u r s k i t e r p e n t i n.

Ovamo spada i prasvětni **jantarovac** (*Pinites succifer*, Bernsteinbaum); on je imao više smole nego ikoje naše sadašnje dèrvo, i od okamenjene ove smole dolazi sadašnji jantar.

* 3 **Mecesan** ili **listvenica** (ariš, *Larix europaea*, DC. Lärche). Dèrvo 60 — 100'; četine, stojeće u kiticah, plosnate su, malko žlěbkaste i padaju svake godine; češerike su malene, osovljene, ljušticah tupih, nesabijenih, privitih; 4—5. Prava domovina Rusija; nu sada se i drugdě sadi, jer nijedno dèrvo nevalja tako za vodene gradjevine kao listvenina. Iz smole se dobiva fini mletački terpentin.

Kedar ili **čedar** (*Larix Cedrus* Mill. Ceberbaum). Dèrvo vèrlo razgranjeno, krošnjasto; četine su mu zimzelene, i stoje koje u kiticah koje pojedince; veliki paokrugli češeri sabijenih su ljusakah. Na glasu je libanonski kedrovik, od kojega je bio kralj Salomon sagradio jerusolimski hram; dan danas ima na Libanonu samo još 20—30 prastarih ogromnih kedrovah, imajućih u obodu do 36', i odanle se izvodi, da već jedno 1000 godinah žive. Nu kedar bi se mogao i kod nas saditi, kao što ima zbilja u Parizu velik kedar, koji je bio Tournefort g. 1734. iz Iztoka kao mladu sadjenicu donio.

I u nadbiskupskom vèrtu u Zagrebu imade jedan mladi kedar. Kedar je na glasu radi dugotrajna mirisna dèrva.

4. razred. **Bujadovci** (*Cycadeae*, Palmfarn). Zimzeleno dèrveće na jugu žarkoga podnebja, odlikujuće se velikim češljastim lišćem, koje je izpèrva zavojito savito kao u bujadi, a kasnije je sabijeno na vèrhu dèrveta kao u paomah. Medju biljevnimi okaminami imade mnogo rodovah ovoga razreda, a dan danas ih premalo živi.

Bujadovac indijanski (*Cycas circinalis*, ostindischer Palmfarnbaum). Stablo do 40′, smedjo-pusteno; lišće perasto. Bèrst se jede kao povèrće; od sèrčike se gradi brašno za kruh i sago proste vèrsti.

Op. Ostali rodovi: nogorodka (*Podocarpus*); suzika (*Dacrydium*); damara (*Dammara*); kijak (*Zamia*) itd.

XLV. red. Bibernjaci (*Piperaceae*, Pfeffergewächse).

Cvět, ponajviše dvospolan, na klipu; ocvěća neima; plod jednosěmena pećkovica ili višesěmeni tobolac. Bilje rastuće medju obratnici.

Biber ili papar cèrni (*Piper nigrum*, schwarzer Pfeffer). Penjući se gèrm kolěncata stabla, izměnita, kožna, jajasta, štunata lišća, smedjo-cèrvenih bobuljah, njih 20—30 na jednom klasu. U Iztočnoj Indiji sade ga kao mi hmelj. Nezrele, usušene i zato smežurane bobulje jesu naš cèrni biber; a zrele su běli biber, koji zato nije onako ljut kao cèrni, jer je s njega uzplodje oljušteno. Biber je poznati začin i lěk, osobito od groznice i slaboće želudca; a muham, kèrmadi i pasjadi itd. otrov.

Betela (*P. Betle*, Betel), znamenita tim, što sav svět na Iztoku (osobito u Iztočnoj Indiji) žvaće njezino mirodijno

lišće, namazano vapnom, a u njem je zamotan komadić arekova oraha. To žvakolje zato, da umale izdušivanje kože i tim da preprěče njezinu slabost, koja s premnoga znoja nadolazi.

Op. Ostali rodovi: biberovac (*Peperomia.*)

XLVI. red. Jabučnjače (*Aristolochieae*, Osterluzeigewächse).

Cvět dvospolan, svaki cvětak stoji osebice, ocvěće 3cěpno ili otegnuto kao jezičac; plod bobica ili tobolac. Razreda 2.

1. razred. Kopitnjače (*Asarineae*, Haselwurze). Listnato bilje, manjasta ocvěća, a tobolca 3—6 pregradakah.

‡ * 1. Kopitnjak prosti (*Asarum Europaeum*, gem. Haselwurz). Stblj. $1^1/_2$—2″, puzeća; lišće kožno, široko-bubrežasto, dugačkih petljah; ocvěće zvonasto, 3cěpna krajca, izvana zelenkasto, unutri cèrveno; njuška zrakava; ♃; 3—4. Korěn žestoko vonja (jer u njem ima poněšto kamfora) i těra na bljuvanje. Odprije bijaše lěk.

† * 2. Jabučnjak, vučja stopa, vučja jabuka (*Aristolochia Clematitis*, gem. Osterluzei). Stblj. osovljena, zeljna, jednostavna, 1—3′; lišće petljato, duboko sèrcasto; cvětne kitice niču iz pazušicah; ocvěće žućkasto-bělo, cěvasto, ozgor jednousno, usna sagnuta; ♃; 5—8; tobolac jajast; 1—$1^1/_2$″ dugačak. U živicah i medjah. Za korěn kažu da je omaman.

Jabučnjak velelisti (*A. Sipho*, großblättrige O.) Stblj. penjalica 15—30′, velika okruglasto-sèrcasta lišća; smedje ocvěće nalik na lulu. Došao je k nam iz Amerike i sadi se u vèrtovih, pa se od njega grade sěnice.

2. razred. Ozornice (*Cytineae*). Zeljne nametnice kèržljava lišća; ocvěće ponajviše manjasto; bobulja mnogosěmena. Bilje ovo raste medju obratnici.

Gromoradka (*Rafflesia Arnoldi*, R. Br. Riesenblume). Neima stablike ni lišća, al joj je cvět ogroman, da većega do sada biljari nepoznaju, naime do 3′ širok, a važi do 10 funtih. Zaudara na stèrvinu i raste kao nametnica na korěnju drugoga bilja na Sumatri, gdě ju je Arnold g. 1818 našao i naděnuo joj ime oudašnjega vladara Rafflesa.

Op. Ostali rodovi: ozorina ili pasja ružica (*Cytinus Hypocistis*); pušara (*Aphyteia*); gljivina (*Cynomorium*); tèrtica (*Helosis*), itd.

A. Jednosupke

(*Monocotyledoneae*, Spitzkeimer.)
(Cěvne javnocvětke ničuće jednom ili izměnitimi supkami).

Pèrva četa.

Suplodničnice

(*Symphysogynae.*) (Plodnica se je srasla s ocvěćem).

XLVII. red. Vodarnice (*Hydrocharidinae*, Froschbißartige).

Cvět dvodom, kadšto dvospolan; čaška i věnčić pravilan, trolatičan; plod sočna bobulja; sěme bez bělanca. — Podvodno bilje; ima samo jedan razred.

* Vodarka žablja (***Hydrocharis morsus ranae***, gem. Froschbiß). Podvodna stblj. pušta petljavo, bubrežasto-okruglo, plivajuće lišće i stapkave běle cvětke. U mèrtvicah.

Ovamo spada i uvijuša (***Vallisneria spiralis***, schraubenförmige Vallisnerie), znamenita oplodnjom. Bilina ova živi pod vodom, nu kad stane cvètati, mužki se cvětci odkinu i plivaju po vodi, a ženski cvět, stojeći na uvitu vratu, odvija se i penje do povèrh vodi. Pokle se je oplodio peludom plivajućih prašnikah, opet zaroni i plod prispěva pod vodom. Lišće je kao u trave. Raste u Italiji i Francezkoj.

Op. Ostali rodovi: vodozelj (***Bootia***); otela (***Damasonium***); rezac (***Stratiotes***).

XLVIII. red. Mirodije (*Scitamineae*, Bananen).

Cvět dvospolan; ocvèće 6lapno, ili čaška 3lapna a věnčić 3latičan, nepravilan; plodonoša u sredini; plod ponajviše tobolac; u sěmenu ima bělanca. Bilje obratničko,

lišća poredice perasto-rebrasta, sa nožnicom u podine. Razreda 3.

1. razred. Bananovci (*Musaceae*, Pisange). Prašnikah 6, od kojih 1 kadšto smane.

Banan prosti (*Musa paradisiaca*, gem. Pisang). Iz lukovasta podanka izbija 8—20′ visoko, 1′ debelo, iz dugačkih nožnicah savito, jednostavno, zeljno batvo, koje sve do lukovice gine, čim plod dozri; lišće u duljinu 6—12′, u širinu 1—2′, nijedna druga bilina neima onolika lišća. Cvětci na visećem klipu od 3—4′; plod 3ploha, 3pregradna, mnogosěmena bobulja od 1′, nalik na krastavac; sladokusna je i brašnava, zaudara na smokvu. — Što je žito uměrenomu podnebju, to je banan (ovaj i mnoge slične mu vèrsti) ljudem stanujućim medju obratnici. Zato ih ondě u veliko sade i njimi se hrane; jedno batvo baca na godinu od prilike 1 centu bananah, koje jedu prěsne il ih svakojako prigotavljaju; voda, u kojoj su bili banani prevareni, svakdanje im je piće; vèršike cvetnih klipovah vare kao povèrće; od vlakna dugačkih petljah suču uzice i konope, a lišće im je město ubrusah i lepezah.

2. razred. Cevnjakovice (*Cannaceae*, Blumenrohre). Prašnik 1, prašnica s 1 pregradkom.

1. **Maranta tèrstikasta** (*Maranta arundinacea*, Pfeilwurzel). Stblj. 2—4′, kolěncata, lišće bodkasto; cvětci běli, dvojni; čaška i věnčić 3dělni. Iz njezinoga i srodnih vèrstih koriěnja vadi se u Ameriki tanko brašno, englezki *arrowroot* zvano.

2. **Cěvnjak prosti** (*Canna indica*, indisches Blumenrohr). Stblj. 4—5′, lišće dvoredno, jaj.-bodkasto, bridko; cvětni grozd jednostavan, osovljen, šepurina na 3 sèrha; cvětci po dva zajedno, jedan sa stapkom drugi bez nje; čaška i věnčić 3dělni, bi reć usnati; u tobolcu kolik lěš-

njak cèrno-světlo zèrno kao grašak, od kojega se prave brojanice i djerdani. U naše postave došao je iz Zapadne Indije; ♃; 6—8.

3. razred. Djumbirnice (*Amomeae*, Amomgewächse). Prašnik 1, sa prašnicom od 2 pregradka. Bilje stanujuće medju obratnici, osobito u Aziji, podanka je mirodijna.

1. Sèrdiš (*Elettaria Cardamomum*, Elettarie). Iz odugačkoga razitoga podanka izbija više stablikah, bodkasta, 1—2′ dugačka lišća; cvětni su grozdovi na batvu, čaška i věnčić cěvast, 3dělan, zelenkasto-běl, na věnčiću pavěnac kudrav, žut. Tobolac prugovit, běličast, 3ploh, a u njem 3ploho sěme, koje se zove mali kardamom, i upotrebljava se kao lěk i začin. U Iztočnoj Indiji.

2. Žutnjak dugački (*Curcuma longa*, Kurkume) raste u Kitaju i Iztočnoj Indiji. Lišće podankovoje dugih petljah, dug.-bodkasto; žuti cvětni grozdovi na batvu od $^1/_2$′. Njegovi duguljasti, iznutra narančasti gomolji daju nam poznato žutilo, zvano žutnjakovina (Curcumagelb), kojom se žute pomasti, papir, pila i jela.

3. Djumbir (*Zingiber officinale*). Iz gomoljava, čvorugasta, mesna, puzećega pridanka niču stabaljke, od 3—4′, nožnicami od dvoredna, prugasto-bodkasta lišća omotane, a uz stablike izbijaju batva, noseća ozgor cvětni klas, kojega su listići naměšteni kano u češerike. Cvětci su cěvasti, mirisni, 3dělni, usnati, žućkastoběli, a na njih mednica rumena, pěgava. Medju obratnici sadi se radi podanka, kojim se jela začinjaju i želudac krěpi.

Op. Ostali rodovi: bihaj (*Heliconia*); kljunica (*Thalia*); galanga (*Kaempferia*); kost (*Costus*); krilonit (*Globba*); isiot (*Amomum*); itd.

XLIX. red. Kaćunovice, (*Orchidinae*, Orchisgewächse).

Cvět dvospolan; ocvěće 6lapno, manjasto, nejednako, kadšto zěvajuće, a plodnica podcvětna, zasukana: s toga je srednji, poveći nutarnji cěpac, koji bi imao gori biti, doli okrenut kao dolnja čeljust, noseća ozdol ponajviše ostrugasti medovnik, i zove se **usna**; ostala 2 nutarnja i 3 vanjska cěpca čine gornju čeljust ili kacigu, u kojoj su 3 prašnice (nu 2 su pokrajne manje i uvěk kèržljave), srasle sa vratom od pestića u **plodnjak** (*gynostemium*), tako da upravo iz nad njuške stoje. Peludova zèrnca uvaljana su u grudvicu, te izišav iz prašnice prianjaju žlězdovitim dèržkom za njušku. Plod 3klopni tobolac, sitna kao prašak sěmena. Ima ih do 2000 vèrstih.

1. **Kaćun** (*Orchis*, Knabenkraut). Ocvěće zěvajuće, 5 tanjih cěpacah svedeno je ozgor, dolnja sad više sad manje izcěpljena čeljust ima dugačku ostrugu. Plodnica je zasukana. Sve vèrsti ovoga roda imaju na korěnu gomolje, i to koje okrugljaste, koje dlanaste; cvětna batva omotana su ponajviše nožnicami više manje bodkasta lišća. Raste ponajviše u vapnenjači, i odlikuje se divnim ustrojstvom cvěta. Gomolji su sluznato-brašnavi, te se nanizani i usušeni prodaju pod imenom **kaćunicah** (**salep**) i predpisuju se bolestnikom, što ih hrane a umaljuju razdraženost. Kod nas raste po livadah i utrinah najviše **kaćunak prosti** (*Orchis Morio*); cvati 4—5; **kać. širolisti** (*O. latifolia*); 5—6; itd.

*2. **Crevljac** (*Cypripedium Calceolus*, gem. Frauenschuh). Batvo od 1', 1—2cvětno; lišće dug.-bodkasto, omotano oko batva; ocvěće ima 4 uzana smedjo-cèrvena, razastèrta cěpca, ostala 2 su srasla, tèrbušasta, bez ostruge, žuta. Srednja je prašnica jalova, pretvorena u golu nit, nalik na

laticu; pridanak puzi pod zemljom. Raste po lazovih u vapnenjači; ♃; 6—7. I u cvětnjacih se sadi.

3. Vanilja prava (*Epidendron Vanilla*, Vanille). Gèrm rastući medju obratnici u Ameriki. Stblj. se povija po dèrveću, hvatajuć ga se prikačkami (§. 7. 3.); lišće joj je paokruglo, izměnito; cvětni grozdovi izvana zeleni, iznutra běli, usna šarena, prirasla plodnjaku; cěpci od ocvěća razastèrti. Plod duguljasti tobolac, tanak kao gušče pero, a dugačak od $1/2$—1′, pun mirisne kaše, u kojoj je sićušno sěmenje, tako da u jednom tobolcu ima do 25,000 sěmenakah. Ovi se tobolci skupljaju i upotrebljavaju kao miomirisni začin.

Op. Ostali rodovi: vranjak (*Gymnadenia*); kozonožka (*Loroglossum*); vimenjak (*Platanthera*); mèrkoglavac (*Nigritella*); kokica ili mačkovo uho (*Ophrys*); kaćunika (*Chamaeorchis*); bezostružka (*Aceras*); kukavica (*Serapias*); nadbradac (*Epipogium*); kruščika (*Epipactis*); gnězdovica (*Neottia*); oštropeludka (*Goodyera*); copotac (*Listera*); zasučak (*Spiranthes*); koraljuša (*Corallorhiza*); mekača (*Malaxis*); dèrvopuz (*Dendrobium*); podèrvina (*Epidendrum*); uzduška (*Aërides*); labèrda (*Vanda*); čunkovac (*Cymbidium*); mesnača (*Sarcochilos*); větrobil (*Angraecum*); naglavak (*Cephalanthera*) itd.

L. red. Mačinci (*Ensatae*, Schwertblättrige).

Cvět dvospolan; ocvěće ponajviše manjasto, ima 6 cěpacah u 2 reda, prašnika 3 ili 6; plod je ponajviše mnogosěmeni tobolac sa plodonošom u sredini; lišće više putah mačasto ili sabljasto, podine nožničaste. Razreda 3.

1. razred. Sunovratke (*Amaryllideae*, Narcissen). Prašnikah 6; ocvěće 6dělno, manjasto; prašnice okrenute pestiću; cvětci prije razcvěta zatvoreni u tulcu (§. 25). Ponajviše lukovače s batvom.

1. Zvanika prekrasna (*Amaryllis formosissima*, Amaryllis). Ocvěće lěvkasto, 6dělno, više manje nepraviono, usnato; prašnici u ždrělu pritvèrdjeni, sagnuti, prašnice se njišu na nitih. Cvětci tamnocèrveni, na kraju batva poput štitca naměšteni. Iz Amerike u naše postave radi krasna cvěta prenešena.

* 2. Visibaba (*Galanthus nivalis*, Schneeglöckchen). Izmedju 2 prugasta, tubasta, na bèrku bělom skvèrnom označena korěnova lista niče spljošteno batvo od 3–6'' i nosi jedan otoboljen cvětak; krajac běloga ocvěća ima 3 vanjska cěpca odmaknuta, a 3 nutarnja manja, osovljena; svi su izrezani. Po vlažnih livadah i šumah; ♃; 2—3.

* 3. Ovčica (*Narcissus*, Narcisse). Ocvěće je dugačke tulajice, na kojoj su uzrasli kratkoniti prašnici, razastèrta 6dělna krajca; u ždrělu ima više ili manje razviti pavěnac. Zelen-kada (*N. Pseudo-Narcissus*) je žuta cvěta; a ovčica prava (*N. poëticus*) běla je ocvěća, a cèrvena pavěnca. U cvětnjacih; 3–5.

2. razred. **Perunike** (*Irideae*, Schwertlilien). Prašnika 3; ocvěće 6dělno, manjasto; prašnice pucaju izvana. Ponajviše lukovače.

* 1. Mačić prosti (*Gladiolus communis*, gemeine Siegwurz). Stblj. 1–3'; lišće mačasto; cvětakah 5—8, cèrvenih, na jednostranom klasu otoboljenih; tulajica ocvěća $1\frac{1}{2}$ put dulja od plodnice; ♃; 5—6. U cvětnjacih.

* 2. Šafran vèrtni (*Crocus sativus*, echter Safran). Lukovica spljošteno-okrugla; lišće korěnovo, prugasto, podvita krajca, ima ozdol bělu žilu, a niče zajedno s cvětom lěvkastim, predugačke tulajice, jorgovanastim ili rumenim, u 2lisnom tulcu izpèrva zatvorenim; vrat je jednostavan, njuška 3dělna, visoka kano i ocvěće, cěpci razstrižkani, krajca savita; ♃; 9—10. Sadi se radi njušakah, koje se iz cvětakah vade, suše i prodaju; nu buduć da ih

ide do **20,000** na jednu funtu, zato je šafran vèrlo skup. Upotrebljava se kao začin i lěk, i kao žutilo jela i pila.

Kod nas raste samoničice prolětni šafran ili bèrnduša (*Crocus vernus*) po vlažnih šumah; cvěta je běla ili ljubičasta.

* 3. Perunika prosta ili sabljić (*Iris germanica*, deutsche Schwertlilie). Batvo je oblo ili spljošteno, 3—4-cvětno; lišće sabljasto, plavetno-zeleno; tulac opnen; tulajica ocvěća dvojinom dulja od tronugle plodnice, 3 su vanjska cěpca sagnuta, ugasito-ljubičasta, sredinom žute bradete; nutarnja 3 cěpca su uzpravna, skljunena, jasno-ljubičasta; njuška 3cěpna, cěpci poput laticah razastèrti, na dvoje razkoljeni. Na jugu po stěnah i zidinah; kod nas i u vèrtu. Usušen pridanak zaudara na ljubicu; još više miriše onako gomoljasti korěn florentinske perunike (*Iris florentina*), zato se i zove ovaj korěn němački „Veilchenwurzel," i upotrebljava se kao lěk, il se daje děci, da ga žvaću, kad im niču zubi.

3. razred. Ananasnice (*Bromeliaceae*, Ananasse). Prašnikah 6; ocvěće 6dělno; samo su 3 nutarnja cěpca našarana. Bilje ovo raste ponajviše u podnebju obratničkom.

1. Ananas pravi (*Bromelia Ananas*, echte Ananas). Stblj. 1′; lišće kano u rajskoga dèrva (*Aloë*), t. j. ozdol nagomilano, kruto, prugasto, na licu izdubljeno, bodljavo, tèrnovito-zubato, zeleno kao more, 2—3′ dugačko; posred lišća niče debelo batvo, oko kojega je puno sabijenih cvětakah, a na vèrhu batva ima listnata kičica. Ocvěće je 6dělno, 3 su nutarnja cěpca ružičasta, věnčasta; prašnikah ima 6; plod su mesne bobulje, kojih ima na jednom batvu i do 300, a medju njimi sitno lišće, te je sav plod nalik na češer. Ove su bobulje osobito sladostne i mirisne, jedu se prěsne; i vino se od njih pravi; a u Brasiliji, gdě ga

najviše raste, rede od listnoga vlakna predivo za konope, mreže i tkanine. Kod nas se goji u postavah.

2. Sabur prosti (*Agave americana*, amer. Agave). Batvo od **20—34′**, ozgor granato, a na granah sila cvětakah žutih, mirisnih (kadšto i do 4000). Lišće na dnu batva nagomilano, 4—6′ dugačko, a 4—6″ debelo, mesno, na krajcu bodljavo zubato, zato od njega prave neprobitne živice. Prava mu je domovina Mexiko, nu sada raste i u Dalmacii; u sěvernoj pako Hèrvatskoj samo u postavah. U domovini svojoj cvati poslě 8 godinah, te onda ugine stablo, al prolěćem opet izbija novo lišće iz korěna. U postavah cvati prekasno, zato je stekao ime „stolětne aloe.“ U Mexiku ga mnogo sade, osobito sabur mexikanski, te sèrčiku od lišća jedu prěsnu i varenu, a od vlakna rede izvèrstnu kudělju za konópe i konopce; cělim lišćem pokrivaju svoje kolibe; njegove su im bodlje u město klinacah. A najviše ga sade radi sladkoga soka, štono curi iz mladoga nabušenoga batva, te odanle prigotavljaju tako zvani *pulk*, koji Mexikanci najvole piti.

Op. Ostali rodovi: plutovica (*Pourretia*); kikača (*Fillandsia*); lužanja (*Sternbergia*); sunovrat (*Leucojum*); kèrvuša (*Haemanthus*); krin (*Crinum*); žilj (*Pancratium*); rilac (*Sysirinchium*); tigrica (*Tigridea*); kudrika (*Ferraria*); dugovača (*Ixia*); sèrpovac (*Antholiza*); osjač (*Aristea*), itd.

Druga četa.

Prosto-plodničnice

(*Eleutherogynae*).

(Plodnica prosta ili nadcvětna).

LI. red. Lěrovnice (*Liliaceae*, Liliengewächse.)

Ocvěće ponajviše 6lapno, manjasto; prašnikah ponajviše 6; plod ponajviše 3pregradni tobolac, kadšto bobulja. Lišće jednostavno; čitava krajca. Razreda 4.

1. razred. Tetivike (*Smilaceae*, Smilaxgewächse). Cvět ponajviše dvospolan; prašnice okrenute pestiću, vrata 3, ponajviše srasla; bobulja sočna, malosěmena.

* 1. Djurdjica (***Convallaria majalis***, Maiblume). Batvo 4—6″, golo, na njegovoj vèršiki malen cvětni grozd; lišće od korěnava, dug.-okruglo, u podine nožničavo; ocvěće zvonasto, 6cěpna krajca, otoboljeno, bělo, mirisno; plod 3pregradna bobulja; ♃; 5. Po hladovitih šumah. Usušen cvět měša se u kihala.

* 2. Šparga ili šparoga (***Asparagus officinalis***, gebräuchl. Spargel). Iz debele, ljuskave, mesne, iznikli (§. 16. [4]) niču stablike od 2—4′, vèrlo razgranjene, zeljne, oble; lišće kèržljavo, poput ljušticah, izza kojih niču čekinjave kitice kao lišće, i grančice, a na ovih zelenkasto-běli, dvodomi cvětci, zvonasta, ozdol uzana kao cěvčica ocvěća; cèrvene bobulje imaju 3 pregradka a 6 sěmenakah. U vèrtovih se sadi radi izniklih, koje se svakojako prigotavljaju. Samoničice raste po livadah pěskovitih itd. ♃; 6—7.

‡*3. Kèrstac ili vranjino oko (***Paris quadrifolia***, vierblättrige Einbeere). Stblj. 4—10″; lista samo 4, pre

šljenasta, paokrugla, štunata; na kraju stablike jedan cvětak 8lapna ocvěća, od kojega postaje plavetno-cèrna, okrugla, otrna bobica; ♃; 5—6. Po hladovitih šumah.

4. Tetivika virginska (*Smilax Sarsaparilla*, Sassaparilla). Stblj. povijuša, bodljava; lišće sèrcasto, kožno; cvět běl u štitac sakićen; ocvěće 6dělno razastèrto; bobulja 3sěmena. U južnoj Ameriki. Upotrebljava se u lěkarnicah kano i druge njoj srodne vèrsti.

5. Zmajevac (*Dracaena Draco*, gem. Drachenbaum). Stb. 50—70′, nosi na vèršiki kičicu od mačasta lišća. Iz njega curi smedjocèrveni sok, koji, kad se stine, prodaje se pod imenom zmajeve kèrvi (jer je onda cèrven kao kèrv); trebaju ga lěkari. U Iztočnoj Indiji i na Kanarskih otocih.

2. razred. **Mrazovci** (*Colchiaceae*, Zeitlosen). Cvět ponajviše dvospolan; prašnice ponajviše okrenute ocvěću; vrata 3, ponajviše razstavljena; plod ponajviše tobolac od 3 pregradka.

⧧ * 1. Mrazovac (*Colchicum autumnale*, Herbstzeitlose). Plavetno-ružičasto, lěvkasto ocvěće predugačke tulajice, uz koju su iznutra prirasli prašnici, niče u mèrtvu jesen, bez lišća, po vlažnih livadah, i ima 3 dugačka vrata. Prolěćem izbija široko bodkasto lišće oko kratke stablike, na kojoj je 3pregradni, naduveni tobolac. Mrazovac je žestok otrov (i za marhu), al i krepak lěk.

‡ * 2. Čemerika ili kihavka běla (*Veratrum album*, Germer). Kratka pridanka, paokrugla pahuljava lišća, i velikih, zelenkasto-bělih, grozdovitih cvětnih metlicah. U planinah; 6—7. Otrovni pridanak jest i za lěk.

3. razred. **Čepljeznice** (*Asphodeleae*, Affodille). Cvět dvospolan; prašnice okrenute pestiću; vrat 1 ili nikakov; ponajviše tobolac od 3 pregradka. Lukovače.

† * 1. Lala ili tulipan (***Tulipa Gesneriana***, Garten-Tulpe). Batvo 12—18′, nosi samo 1 cvětak; lapovi zvonastoga

ocvěća, njih 6, tubasti i zajedno sa nitmi plěšivi, bez medovnikah; njuška sědeća 3kèrpna; cvět osovljen; sěme plosnato. U ćvětnjacih, kamo je iz Iztoka prenešen; 4—5. Lukovica těra na bljuvanje.

† 2. Zvonik (*Fritillaria imperialis*, Kaiserkrone). Stblj. 1—4′, mnogocvětna; lišće ozdol zavojito ponaměštano; na vèrhu pako kao kičica, o kojoj vise cèrveno-žuti, zvonasti cvětci; lapovi ocvěća imaju na dnu zděličastu medovnicu; ♃; 4—5. Iz Perzije prenešen u naše cvětnjake. Lukovica je otrovna.

* 3. Lěr (*Lilium*). Ocvěće je sastavljeno od 6 poput lěvka naredjanih ili suvraćenih lapovah, sa brazdom u dnu, iz koje medak pišti. Sěme plosnato; lukovica ljuskava. Lěr běli (*L. candidum*,) ima běl, mirisan cvět; zlatoglav (*L. bulbiferum*, Feuerlilie) žut, sa smedjimi pěgami; a zlatan ili žuti lěr (*L. Martagon*, Türkenbund), putast sa smedjimi piknjami. Pèrva dva rastu u cvětnjacih, a zadnji u šumah.

* 4. Luk (*Allium*, Lauch). Cvět u štitac sakićen; ocvěće bez medovnice; vrat jednostavan, njuška tupa, sěme uglasto. Lukovica ljuskava; više putah se čini, kao da je sastavljena od lukacah (§ 11.a). Premnoge vèrsti ovoga roda razlikuju se lišćem, koje je gdě plosnato, gdě šuplje; i nitmi, koje su u gděkojih vèrstih bodvaste. U někojih ima města tobolacah sitnih lukacah, kojimi se bilina razplodjuje.

U svih vèrstih luka ima hlapiva sumporasta ulja, s kojega luk onako žestoko vonja.

Cèrvenac, cèrljen luk (*Allium Cepa, A. fistulosum* gem. Zwiebel) lako ćeš poznati po šupljem oblom listu, nadutoj tèrbušastoj stabliki (biku, vretenu), i krugljastom štitcu (bački).

Drobnjak (vlašac, *A. Schoenoprasum*, Schnittlauch) ima tanko šilasto lišće.

Ljutika ili kozjak (*A. ascalonicum*, Schallotten) ima oblo, šilasto lišće; prašnike nejednake, kolik ocvèće; lukovice jajaste; cvět plavetan.

Porluk ili pras (*A. Porrum*, Porri) plosnata lista; 3 su nutarnja prašnika bodvasta; stblj. niče iz sredine jednostavne lukovice.

Češnjak ili běli luk (*A. sativum*, Knoblauch) plosnata lista; 3 su nutarnja prašnika vilasta; lukovica krugljasta, sastavljena iz duguljastih lučicah (česanah). — Sve se ove vèrsti upotrebljuju u kuhinji kao začin, a porluk kao varivo.

* 5. **Morski luk** (*Scilla maritima*, gem. Meerzwiebel). Batvo, 2—4′ visoko, nosi predugački nabojiti cvětni grozd, cvětci su běli sa zelenom prugom. Lukovica, kolik pesnica, na glasu je lěk od vodobolje ili debele. Raste uz more u pěskulji.

* 6. **Zumbul prosti** (*Hyacinthus orientalis*, Garten-Hyazinthe). Ocvěće 6cěpno, sraslih lapovah, zvonasto, milo mirisno, ponajviše modro; cvětni grozdovi na kraju batva malo višjega od lišća. U cvětnjake naše doselio se iz Iztoka; ♃; 3—4.

7. **Rajsko dèrvo ili aloa** (*Aloë vulgaris*, Aloe). Lišće ozdol sabijeno, debelo, mesno; stapka 2—3′ visoka nosi dugački cvětni grozd; cvětci žuti sa zelenimi prugicami, visući, 6dělni. U toplih zemljah. Iz zasěčenoga lišća pišti gorki sok, koji se hvata, i kad se stine, prodaje se pod imenom aloe, te je izvèrstan lěk; lošje vèrsti dobivaju se cědjenjem i varenjem lišća.

* 8. **Čepljez** (**čepèrlja, morodak**, *Asphodelus*). Ocvěće duboko 6dèlno, razastèrto. Niti ozdol široke okružuju plodnicu; na tananom vratu je 3strana njuška; séme je srhovito. Od někojih verstih čepljeza počeli su sada žestu peći. Raste na jugu po prisojnih gorah.

2. razred. **Jamovci** (*Dioscoreae*, Yamswurzeln,

Ponajviše obratničke biline-povijuše, dvodoma cvěta, podcvětne plodnice, gomoljasta pridanka.

Jam prosti (*Dioscorea alata*, geflügelte Yamswurzel). Stblj. povijuša, okriljena; lišće strělasto-sèrcasto. Ova bilina i srodne joj vèrsti sade se medju obratnici radi gomoljah, koji, dok su prěsni, omamljuju čověka, kad ih jede; nu pokle se u vodi razmoče i uperže ili uvare, nestaje ljutine, te se mogu kao korun jesti, samo što je jamov gomolj mnogo veći od koruna, jer gděkoji važi i do 30 funtih. Od jama se i brašno pravi, i on je glavna hrana siromaši u Australiji.

Op. Ostali rodovi: procěpak (*Majanthemum*); tetivičnica (*Smilacina*); pečatnik (*Polygonatum*); čepnjak (*Streptopus*); takara (*Dianella*): tetivika (*Smilax*); veprinac ili breberina (*Ruscus*); osuša (*Herreria*); trojka (*Trillium*); suhobil (*Xerophyllum*); krasota (*Gloriosa*); jarovac (*Bulbogodium*); kostolomka (*Narthecium*); ptičje mlěko ili pasji luk (*Ornithogallum*); batuška (*Gagea*); košutovina (*Erythronium*); milotica (*Agaphanthus*); carević (*Endymion*); presličina (*Muscari*); kukmača (*Eucomia*); čepljez (*Asphodelus*); lanovac (*Phormium*); liljan (*Hemerocallis*); bogiša (*Funkia*); noćnica (*Polyanthes*); juka (*Yucca*); žutokap (*Xantorrhoea*) itd.

LII. red. Paome (*Palmae*, Palmen).

Cvět ponajviše raznospolan; ocvěće zeleno, 6dělno; prašnikah 6; plod bobulja ili pećkovica. Paome, od kojih ima do 200 vèrstih, valjda su najviše dèrveće zemlje. Žive ponajviše medju obratnici. Neimaju granah, nego samo na vèršiki ogromnu kičicu od golema lišća; u sagovca je jedan list 20—24′ dugačak, a u prostoga sariba (*Corypha*) 14′ širok. Stablo (trupina) pokriveno je ljuskami ili bodljami od ostavših na njem petljah. Paome su stanovnikom obratnikah vèrlo koristne; oni grade od njihovih stabalah kuće,

pokrivaju ih njihovim lišćem; bèrst i pupje vare kao povèrće; vlakno od lišća im je u město kudělje; plod im daje hranu, pilo i ulje za posvět; od sèrčike prave sago, a od soka pomovicu (*Palmwein*). U staro doba bijahu paomove grančice znak veselja, mira i poběde. Pome se razlikuju i razděljuju po lišću.

a). **Lepezovnice** (Fächelpalmen) imaju lepezovito lišće, t. j. više ili manje okruglo, trakovito nabrano i razděljeno.

1. Lontar (*Borassus flabelliformis*, gem. Fächelpalme). Stb. 25—50'; lišće 8', dlanasto, izrezane plojke. U južnoj Aziji. Od njega se upotrebljava, plod, lišće, sok, sèrčika, pupje i dèrvo, kao što smo gori kazali.

2. Žumara (*Chamaerops humilis*, niedrige Zwergpalme). Ovo je jedina poma, koja i u Europi samoničice raste. Stablo joj je jedva od 4—5'. Od lišća grade košarice, metle, užeta itd.

b). **Perovnice**; (Fiederpalme), perasto ili češljasto izsěčena lišća.

3. Gomut (*Arenga saccharifera*, echte Zuckerpalme). Stb. 50—60'; lišće 17', liske 4'. Od njegova soka pravi se pomovica i cèrnkasti slador, a od sèrčike sago. Raste u Indiji i Afriki.

4. Voštika (*Ceroxylon andicola*, gem. Wachspalme). Stb. 180'; lišće 18—24'. Raste u amerikanskih Andah. Iz stabla pišti žućkasti vosak, od kojega Amerikanci svěće lěvaju.

5. Areka (*Areca Catechu*, Catechu-Palme), 40—50' visoka, i samo 8'' debela. Indijanci njezin plod (kolik golublje jaje) križaju, a križke, posipane vapnom, zamataju u lišće od betele, te ih malo i veliko po vasdan žvače (gl. XLV. red). Još se pravi iz orahah arekovih tako zvana žapanska zemlja (*terra Catechu*) za zubni prah, za strojenje i mašćenje. U Iztočnoj Indiji.

6. Kokosnjak (*Cocos nucifera*, Cocos-P.) Stablo

od 60—80', u dnu 1—2' debelo; lišće 12—16'; liske su maćaste. U južnoj Aziji ima velikih kokosovih šumah; nu sada se već i u drugih zemljah žarkoga podnebja sadi, i to radi ploda, kokosakah, kojih imade čitave godine na dèrvetu, 10—30 komadah na jednom klipu. Kokoska je kadšto kolik čověčja glava, jajasta, trostrana; izpod gljivasto-vlaknene luburine jeste dèrvenast, koštunjav orah, u kojem ima za mladosti kokosove mlěčine, koja se pije kao hladno piće; a kasnije postaje od ove mlěčine tvèrda jezgarica, iz koje se tišti kokosovo ulje za lěkarnice, sapunare itd.; ako pako jezgarice ove prevru, onda se od njih peče žestoka rakija, a r a k zvana. Od orahove ljuštine pravi se posudje, burmutice, žlice, puceta itd. Lišće valja za prostirače, košarice; a od vlakna njegova prave se četke, užeta, kistove itd. Pupje se vari kao povèrće, a sok se pije kao pomovica, pa se i slador i arak od njega gotovi.

7. U l j a n i k a (*Elais guineensis*, wahre Oelpalme). Stb. 30', lišće 15'. Iz njezinoga ploda, kolik golublje jaje, tišti se najviše pomeńa ulja. U Guineji i južnoj Ameriki.

8. S a g o v a c (*Sagus farinifera* Lam. echte Sagop). Stb. 15—30' visoko i više stopah debelo; lišće 20—24' dugačko. U Iztočnoj Indiji ima čitavih šumah od sagovacah, te ih ondašnji stanovnici sěku, a iz sèrčike, koje je stablo puno, vade gnječenjem brašno, s a g o zvano, i peku od njega kruh i kolače. K nam dolazi sago kao kaša ili krupa više putah samo od korunova škroba prigotovljena.

9. P è r s t a k (*Phoenix dactylifera*, Dattelpalme). Stb. 50—60' vis., a 2—3' deb.; lišće 8—10'. Domovina mu je Arabija, Perzija i Egipat; nu sada ga ima i u južnoj Europi, al mu ondě rědko kada dozrěva plod. Pèrstak je ponajkoristnija paoma, jer sila ljudih hrani svojim plodom, pupjem i cvětnimi klipovi. Plod su poznati pèrstaci ili datule, koje se jedu prěsne, sušene ili drugčije ugotovljene. Još se iz njih tišti sladak sok, od kojega se kao vino pravi. Pećkami raz-

močenimi u vodi hrani se marha. Zato u onih zemljah ponajviše glad nastaje, kad pèrstaci izdaju.

10. Tèrstina (*Calamus*, Rotang). Ima od nje više vèrstih; sve su nalik na tèrsku, jedva su 1'' debele i do 300' dugačke, bodljavim perastim lišćem obrasle, te se viju oko drugoga dèrveća; zato se kroz iztočno-indijanske šume nemože prolaziti. Od tèrstine zmajokèrvne (*C. Draco W.*) dobivamo pravu zmajevu kèrv, t. j. cèrvenu smolu, koja iz nje pišti. Od granah drugih vèrstih, osobito od prave tèrstine (*Calamus Rotang*, Stein-Rotang) dobivamo naše tèrskovice.

Op. Ostali rodovi: duma (***Hyphaena***); dupnik (***Lodoicea***); kèršika (***Taliera***); brašnovica (***Guilielma***); gužvača (***Desmoncus***); sabal (***Sabal***); trudnjak (***Cargota***); kupusnjak (***Euterpe***); zvězdovac (***Astrocaryum***); smotkovac (***Licuala***); vinovac (***Mauritia***); jelina (***Elate***); tankovèrh (***Oreodoxa***); nipa (***Nipa***); širaš (***Oenocarpus***), tèrskuša (***Gynestum***) itd.

LIII. red. Kozličine (*Aroideae*, Aronartige Pflanzen).

Cvět u klasu ili klipu, kadšto jednodom; ocvěće sastavljeno iz ljušticah ili čekinjah, oli ga ni neima; prašnika 3—6 ili još više; plod bobica, pećkovica, rožka, rědko kada tobolac. Razreda 3.

1. razred. Rogoznice (*Typhaceae*, Rohrkolben). Cvět u valjastih ili krugljastih klasovih; jednodom; ocvěće čekinjavo, ljuskavo, ili ga niti neima; prašnika 3; plodnica s 1 pregradkom; uzplodje suho. Lišće prugasto, čitava krajca.

* Rogoz širolisti (*Typha latifolia*, breitblättriger Rohrkolben). Vlat 3—6'; bez kolěnacah; lišće kolik stablo ili dulje; mužko i žensko klasje (palacke) stiče se; ♃; 6—8. Palacke su ozgor (mužki cvět) žućkaste, ozdol (ženski cvět) smedje. U mlakah i ribnjacih. Suhim lišćem rogoze bačvari bačve.

2. razred. Idjirotke (*Orontiaceae*, Kalmusartige). Cvět dvospolan, u klipu; ocvěće ponajviše 6lapno; prašnika 4—7; plodnica od 3 pregradka; plod tobolac ili bobica.

* Idjirot (*Acorus calamus*, gem. Kalmus). Pridanak plazeći, kolěncav, mirodijna kusa i mirisa; batvo 2', lisnato, nosi sa strane izpod sredine zelen klip; ♃; 6—7. U barah i mlakah. Gorki pridanak je izvèrstno krepilo želudca, zato se u rakiju meće.

3. razred. Zmijinčine (*Callaceae*, Kallapflanzen). Cvět u klipovih, jednodom, neima ocvěća; plodnica s 1 pregradkom; plod bobica.

‡ * Kozlac pěgavi (*Arum maculatum*, gefleckter Aron). Stablike neima; podankovo lišće kopljasto-strělasto, kadšto smedjih pěgah; klipovi rumeni, kijački, kraći od tulca; bobice skèrletne; ♃; 4—6. Po hladovitih šumah i gèrmicih. Čitava bilina, osobito pake svěž korěn, ljut je i žestok, te žari u želudcu, i čověk bljuva kěrvlju, ako ga poviše pojede. Nu kad se uzvari, nestaje korěnu one ljutine, u kojem ima inače mnogo škroba, te druge vèrsti (n. p. kozlac egipatski, *A. Colocasia*, egyptischer Aron) Egipćani sade, a pridanke jedu kao mi korun.

Op. Ostali rodovi: bělokostac (*Elephantusia*); ježinac (*Sparganium*); vodoklas (*Orontium*); pota (*Pothos*); zmajevika (*Dracontium*); zmijinac (*Calla*); kozlić (*Arisarum*); natragulja (*Calladium*); navitak (*Cyclanthus*) itd.

LIV. red. Blatnjače (*Helobiae*, Sumpflilien).

Cvět dvospolan ili dvodom; ocvěće više manje manjasto ili baš nikakvo; prašnikah 1—12 ili još više; plod suh; sěme bez bělanca. Ponajviše u vodi ili u barah živeće bilje.

1. razred. Kosanice (*Butomeae*, Blumenbinsen).

Ocvěće 6lapno; plod nalik na komušku, mnogosěmeni, pucajući.

* **Kosani susak štitasti** (*Butomus umbellatus*, dolbenblüt. Blumenbinse). Batvo 3–4′; podankovo lišće 2–3′, rogozasto, na 3 sèrha; cvětni štitac ružičast; prašnikah 9, plodacah 6, ozdol sraslih; 3 jesu lapa od ocvěća věnčasta, a 3 čaškasta. Uz potoke i mlake.

2. razred. **Kornjačnice** (*Alismaceae*, Froschlöffel). Čaška i věnčić očevidan, zlatičan; plod 1–2sěmeni, nepuca.

‡ * 1. **Kornjačnica ili vodena bokvica** (*Alisma Plantago*, gem. Froschlöffel). Batvo 1—4′; lišće jajasto ili bodkasto, sèrcasto ili u petlju svedeno, ima 5—9 rebaracah; běli ili cèrvenkasti, dvospolni cvět je prešljenasto-metličast; plod na 3 tubasta sèrha, bez bodljike; ♃; 6—8. Uz vodu. Kad tko metne list ili korěn na golo tělo, podpríštit će mu se; nu pokle se bilina usuši, nestaje one ljutine, te ju Kalmuci jedu.

* 2. **Strelara** (*Sagittaria*, gem. Pfeilkraut). Batvo 1–3′; lišće duboko strělasto; cvětni prešljeni běli, jednodomi; ♃; 6—7. Uz potoke. U pridanku ima mnogo škroba, te se može jesti.

3. razred. **Bruline** (*Juncagineae*, Binsenartige). Nalik su na prijašnji razred, al im je ocvěće 6lapno, zeleno. Izvana priliče sitinam travasta lišća.

* **Brula pomorska** (*Triglochin maritimum*, Salzbinse). Batvo 6—16″; lišće kano u trave; klasasti grozd zelenkast; plodacah 6, jajastih; ♃; 6—7. Uza slatine i more. Iz njezina pepela cědi se soda; a i marha ju rado jede, što je slana.

4. razred. **Podvodnice** (*Najadeae*, Najaden). Cvět raznospolan ili dvospolan; ocvěće 4dělno ili nikakvo;

plod 1sěmeni. Bilje ovo raste pod vodom ili mu lišče pliva po vodi.

* 1. Mrestnjak (*Potamogeton*, Laichkraut) Cvětno, klasje debele šepurine; ocvěće cèrvenkasto ili smedjo-zeleno, sastavljeno od 4 zeljne štitaste ljuštice; 4 sědeće prašnice i plodnice; plod 1sěmena pećkovica. Mnoge vèrsti, živuće u mèrtvicah ili u živoj, sporo tekućoj vodi. U njihovu petljavu ili nepetljavu lišću skrivaju ribe mrěst.

* 2. Voga morska (*Zostera marina*, gem. Seegras). Lišće 1—$1^1/_2$' dugačko, poput traka jednako široko; cvět zaklopljen u klipovitom tulcu, koji se završuje listom; ocvěća neima; ženski su i mužki cvětci unutri u tulcu izměšani; vrat ima 2 vlasaste njuške. U moru i uz more. Suhim pružnim lišćem nalažu modrace, stolce itd; ili gnoje njive i hrane marhu.

5. razred. Okrěci (*Lemnaceae*, Wasserlinsen). Sitne jednodome, plivajuće biljke, u kojih se je stablo s lišćem spojilo i stere se po vodi poput pismena B. Pod vodom izbijaju žilice, viseće u vodi i noseće na kraju kao kapicu. U ovaj razred spada samo

* Okrěk, (vodena leća, sočivica, *Lemna*, Wasserlinse). Ima od nje više vèrstih, koje se razlikuju lišćem. Okrěk pokriva naše mèrtvice, čuva ih od gnjiloće i čisti zrak; buduć da u njem skrivaju vodene živinice sebe i svoj upljuvak, zato ga vodenjače-ptice, po imenu patke, rado jedu.

Op. Ostali rodovi: babolac (*Pistia*); teglica (*Ruppia*); žabokrečina (*Zannichellia*); podvodnica (*Najas*); nogonit (*Podostemum*); gruznica (*Scheuchzeria*); kèrstaška (*Commelyna*); podanka (*Tradescantia*); mačnica (*Xyris*) itd.

LV. red. Sitače (*Juncinae*, Simsenlilien).

Ocvěće ponajviše 6lapno; lapovi kožni ili barem suhi, plěvasti; prašnikah ponajviše 6; tobolac 3klopni, mnogosěmeni; sěme ima bělance.

* **Sita** ili **kalac** (*Juncus*, Simse, Binse). Ocvěće od 6 plěvastih lapovah; prašnikah 6 ili 3; cvět ponajviše dvospolan, u vèršnik sakićen. Lišće oblo, ponajviše žlěbasto, gološavo. Jma od nje sila vèrstih, rastućih u močvarnoj zemlji; nevaljaju za kèrmu već samo za vezanje loze, za rogozine itd. Od sèrčike se pravi stěnje za světiljke. Sitinci su znak močvarne zemlje kano i šaš.

* 2. **Běka** (*Luzula*, Hainbinse). Klopci jednosěmeni; lišće plosnato kano u trave i bělom kosom obraslo.

LVI. red. Plěvnjače (*Glumaceae*, Balgblütige Pflanzen).

Cvět plěvan (sastavljen od plěve i košuljice, §. 25), vèrlo nesavèršen, (sastavljen od čekinjah ili ljušticah); prašnika ponajviše 3; plodnica s jednim samo sěmenom (jednosěmeni golac ili pšeno); cvětci naredjani u jedno- ili mnogocvětni klas ili u metlicu. Razreda 2.

1. razred. **Šiljevice** (*Cyperaceae*, Seggen.) Vlat (šašljika) je napunjen staničnom sèrčikom; a šupalj nije nikada; rědko kad ima kolěnca kao trava; prašnice nisu na kraju razděljene; nožnica u lista nije razcěpljena; plod je spljošten ili 3sèrh golac; uzplodje nije priraslo k sěmenu. Bilje ovoga razreda raste ponajviše zadružno u pištalini, i daje tako zvano **kiselo** sěno, koje je hrapavo i bezsočno.

a) **Šiljevi** (*Cypereae*). Ocvěća neima; cvět dvospolan; plěve, sasvim dvoredne, čine klasiće pokrivajuće se. U naših šiljevah obojak nadmašuje vèršiku.

1. **Šilj-papir** (*Cyperus papyrus*, Papier-Cypergras). Vlat viši od čověka, a debeo kolik pèrst; odprije je rasao u Nilu, a sad u Jordanu i na Siciliji, te prave od njega užeta,

odéću, stěnje, jedra a u staro su doba od njega pravili papir ili hartliju. U tu svèrhu su vlakanca od šilja odljuštili, naredjali uzduž i poprěko, slěpili, pa onda ugladili.

2. Šilj jedatni (*C. esculentus*, Erdmandel) ima vèršnik žut kao slamu, a na korěnu mnogo gomoljacah, koji su sladostni, zaudarajuć po bademcih, i radi njih ga sade u južnoj Europi.

b) Sitinovke (*Scirpinae*); cvět dvospolan, plěve u više redakah crepovito se pokrivaju.

*Sitina (*Scirpus*, Binse). Cvět ima město ocvěća čekinje, pa je sad na kraju šaštjike poput klasa, sad razgranjen i niče sa strane šašljike. Lišće je sad plosnato kano u trave, sad oblo i puno suhe sèrčike kano i stablo. Od sitine ima puno vèrstih; najpoznatija je sitina jezerna (*S. lacustris*). Ona ima više putah i do 5′ visoke, i 1″ debele modro-zelene šašljike, a vèršiku pobočke. Vlaće se upotrebljava za pleter, a sèrčika za stěnje.

* 2. Suhopernik (*Eriophorum*, Wollgras); nalik je na sitinu, nu čekinje oko cvěta rastu i poslě cvatnje, te vise kao dugačka vuna sa plodnoga klasića. Raste u tresetnoj zemlji i hudi ovcam; od vune se pravi vata.

e) Šaševi (*Caricinae*). Cvět jednodom, kadšto dvodom.

* 3. Šaš (*Carex*, Riedgras, Segge). Cvětci stoje u pažušici višerednih crepovito se pokrivajućih ljušticah. Mužki cvětci imaju po 3prašnika; u ženskih je plodnica okružena měšinastom plěvom, a nosi na vratu 2—3 njuške. Plod 3plošan golac. Šaš raste u močnoj zemlji; ima od njega kod nas do 100 vèrstih, razlikujućih se dvostrukom i trostrukom njuškom. U někih su vèrstih mužki cvětci navèrh klaska, a ženski dolě; u drugih pako vèrstih mužki su u osebnom klasku, a ženski takodjer osebice. Vlat je 3stran, lišće bridko. Puzeći pridanak od pěskovna šaša (*Carex arenaria*) upotrebljava se u lěkarnicah město tetivike.

2. razred. Trave (*Gramineae*, Gräser). Vlat ili slamka ponajviše šuplja, kolěncasta; lišće izměnito, medju razcěpljenom nožnicom i plojkom imade opnica zvana jezičac (*ligula*), ili věnac od vlasa. Prašnika ponajviše 3; prašnice su na oba kraja izrezane; cvětni klas ili metlica sastavljena je od klasićah (*spiculae*), u kojih ima po jedan ili više cvětakah. Svaki klasić zaklapaju ponajviše dvě plěve (*glumae*), a svaki cvětak dvě košuljice (*paleae*), od kojih vanjska obuhvata nutarnju; srednje rebarce je u vanjske kadšto znatno otegnuto, i od njega postaje osje. Jošte valja utuviti dvě žlězdate ljuštice, što su sa svake strane u dnu nutarnje košuljice; jer se ovimi ljušticami mnogi rodovi razlikuju. Plod pšeno. Travah ima do 2000 vèrstih; mi ćemo samo najznamenitije navesti.

a) Klipovnice (Kolbengräser); imaju cvět u klipu.

* 1. Kukuruz (*Zea Mays*, Mais). Cvět jednodom, mužki u metlici, na kraju stabla, ženski na debelu klipu, štono niče sa strane; vrat predugačak vireći iz tulca poput brade; plod pšena krugljasto-bubrežasta, naredjana u 6—8 vèrstah na klipu; ☉; 5—6. Kukuruz je naša najviša trava, jer je kadšto vlata i do 18′ visoka, a puna sèrčike. Mlad kukuruz rado marha jede, pa i kukuruzovinu. Zeleni se klipovi (purenjaci ili zelenjaci) pure; od sěmena se melje žuto brašno; njim se hrane svinje i živad; a u Ameriki peku od njega rakiju. Komušina od klipovah valja za slamnjače; okomci se pale. Kukuruz nepodnosi hladnoga podnebja.

b) Metličnice (Rispengräser); klasići imaju ponajviše stapke, a sakićeni su u metlicu, ili u više krajnjih klasovah.

2. Sladorovac (*Saccharum officinarum*, echtes Zuckerrohr). Vlat 8—12′ visok a 1—2″ debeo, u kolěnacah nije

čvornat; pun je sladke sèrčike, od koje se pravi slador tèrskovi ili tèrskovina (*Rohrzucker*). Cvati mnogocvětnom razastèrtom metlicom; sitni jednocvětni klasci imaju po 3 plěve i po 3 košuljice, koje okružuje svilasta kosa, što niče iz stapakah, s toga je metlica kao srebèrna. Lišće 4—5′ dugačko ima město jezičca věnac od vlasja. Sladorovac se svagdě sadi medju obratnici, a lětorasli se sěku, kad najviše mezgraju, i pokle bi ih gvozdenimi valjevi sgnječili i sok iz njih ocědili, vare sok, te se tèrskovina hvata poput ledacah. Da pako sasvim poběli, treba ju više putah čistiti i ukloniti sladoraču (syrup, melasse), od koje se peče rum i ratafija. Prema tomu, kako je očišćen, svakojako se zove: moskovada, kassonada, farin, barbut, melis; a kad ja sasvime čist, zove se čistac (*Raffinade*). — Već smo kazali, da se slador pravi i od drugoga bilja, n. p. od javorove buze, od buraka itd.

* 3. Sěrak (*Sorghum vulgare* Pers. Mohrenhirse). Klasci u klubku metlice dvojni, jedan sa stapkom, jednocvětan, mužki, štur; drugi sědeći, dvocvětan; po imenu je gornji cvětak dvospolan, a dolnji mužki ili štur; osje zavèrnuto; plod zatvoren plěvom kožnatom. Sadi se kod nas uz njive, te se od njega metle prave a sěmenom se živad pìta; u Afriki pako je sěrak pravo i glavno žito Cèrnacah, koji od njegova brašna kruh peku; ⨀; 6—7.

* 4. Proso (*Panicum miliaceum*, echte Hirse) ima rědku viseću metlicu (šišulju); plěve 3; košuljice 2, hèrskave, světle, zaklapajuće sěme; ⨀. Kod nas se ponajviše sije za kašu i za kèrmu živadi; pak se i kruh měsi od prosena brašna. Još se i druge vèrsti prosa upotrebljavaju, kao n. p. svračica (*Panicum sanguinale*, Bluthirse), a něke vèrsti rastu kao korov.

* 5. Bar (*Setaria italica*, ital. Borstenhirse), ima nabojitu, valjastu, sastavljenu metlicu; stapke su okružene kao čekinjami, postalimi od kèržljavih stapakah, te se

čini kao da su osje. Na jugu se sije kao proso. U m u h a r a (*S. viridis*, grüne B.) vlat je od 4—18″; košuljica je u dvospolna cvětka ogladka i onolika kolika u štura cvětka. Zdrava kèrma marhi.

* 6. S v ě t l i k a t è r s k o v i t a (*Phalaris arundinacea*, schilfartiges Glanzgras). Vlat 2—4′; metlica raztrešena; klasci kitnjasti; plěve bez krilah; u dnu cvětakah jedna ili dvě ljuštice, kao zametak drugih cvětakah; ♃; 5—7. Uz potoke i jarke. Dobra kèrma. U vèrtovih ima odrod bělih prugah, i zove se p a n t l j i č i c a (Bandgras). — Sěme k a n a r s k e s v ě t l i k e najmilija je hrana kanarcem.

* 7. Z l a t n o k o l ě n o (*Anthoxanthum odoratum*, Goldgras), nosi klasastu metlicu; plěve nisu jednake; košuljice prekratke, medju njimi ima sa svake strane pojedna suvišna osatna plěvica. Cvětci imaju samo po d v a prašnika. Klasci su, kad dozre, žuti; i buduć da u ovoj travi ima benzoinčine, zato sěno milo s nje miriše. Za cvatnje su klasci razmaknuti; ♃; 5—6. Po livadah i šumah. Dobra kèrma.

* 8. R e p a k (*Alopecurus pratensis*, Fuchsschwanz). Vlat 1—3′; metlica klasasta, duguljasta, sabijena; plěve i košuljice čupavo trepavićaste, u dnu srasle; jedan dugački vrat perastih njuškah; prašnice su, kad odcvate, ridje; ♃; 5—6, i 8—9. Ovo je naša ponajbolja kèrma, zato ima na livadah mnogo repka. Druge su vèrsti poljski korov, nu takodjer dobra kèrma.

* 9. M a č j i r e p ili p o p i n o p r a s e (*Phleum pratense*, Timotheusgras). Vlat 1—3′, ozdol više putah kolěncast; klas valjast, dugačak; plěve duguljaste, koso usěčene, nose osinu jedva za polovicu onoliku kolika je plěva; razlikuje se od repka tim, što mu plěve nisu srasle, te su na hèrbtu dlakavo trepavičaste; ♃; 5—9. Na livadah. Izvèrstna kèrma osobito za konje.

10. P i r i n a č (*Oryza sativa*, Reis). Plěve hrapave.

puno kraće od košuljicah kožnatih, ladjastih, za zrelo sěme prianjajućih; prašnicah 6; vrat podugačak, njuške peraste, razgranjene kose; sěme spljošteno 4strano; cvati cèrvenom metlicom grozdovito razgranjenom; lišće široko i dugačko, mesno, rogožasto; ⊙; 6—7. Pirinač je barovita bilina, zato mora da je pod vodom sve do cvatnje, i time postaju pirinčišta nezdrava; samo gorski pirinač raste na suhu. Prava mu je domovina južna Asija, nu sad ga svagdě u toplih zemljah siju, te zastupa ondě našu pšenicu; pilav je svagdanje jelo na iztoku. I u južnoj Europi sade sada pirinač, pače i u Banatu. Pirinač se čitav vari ili podušuje, te se od njega svakovèrstna jela prigotavljaju; na iztoku ga i melju, a od brašna kolače peku; nu za kruh nevalja, jer neima u njem tonjika nego sve sami škrob. Od pirinča, poměšanoga sa sladoračom ili pomovikom, peče se jaka rakija arak.

* 11. Troskot ili rosulja (*Agrostis spica venti*, Windhalm, Windfahne) tankovèrhe, velike, razastèrte metlice, nu tanane se grančice sklapaju prije i poslě cvatnje; klasci sitni jednocvětni; osje 3—4 puta dulje od cvětka; ⊙; 5—7. U usěvih, dosadan korov.

* 12. Kovilje (*Stipa pennata*, Pfriemengras). Plěve su hèrskave, savite, i završuju se zavèrnutim, kolěncastim, ozgor perasto-kosmatim osjem s jedne stope. Po kèršu i ledinah. Mladež ga nosi za klobukom.

* 13. Tèrska prosta (*Phragmites communis*, Rohrschilf). Vlat 4—10'; metlica vèrlo razgranjena, razastèrta, smedjo-cèrvena, kasnije mal ne jednostrana, otoboljena; klasci 3—6cvětni; svilastom kosom okruženi, s koje se sva metlica světli; lišće vèrlo veliko, bridko; ♃; 7-8. Uz vode i jezera. Tèrskom se pokrivaju kuće, pošivaju zidovi; od nje prave tkalačka bèrda i cěvke, pletu sědala i prostirače itd.

Na jugu raste **tèrst** (*Arundo Donax*, Pfeilrohr), još veći od tèrske.

* **14. Bus poljski** (*Aira caespitosa*, Ackerschmiele). Vlat 2—3'; razgranjene grane hrapave kano i plosnato lišće; metlica razastèrta; klasci 2—3cvětni; osje niče iz srěde vanjske košuljice, te je upravo, ponajviše onoliko kolik košuljica; ♃; 4—7. Po barovitih livadah; dobra kèrma, može se na godinu i 3 puta kositi.

* **15. Pahulja pahuljava** (*Holcus lanatus*, wolliges Honiggras). Vlat 2—3'; klasci dvocvětni, dolnji su cvětci osatni, mužki, osine sagnute, plěvami zaklopljene; lišće i stapke pahuljave; plěve cèrvenkasto-běle; korěnje kitnjasto; ♃; 6—8. Po livadah i šumah. Izvèrstna kèrma, kano i **mekana pahulja** (*H. mollis*), u koje osina nadmašuje plěvu, a lišće je gološavo; pridanak puzi.

* **16. Ovsenica** ili **pahovka** (*Arrhenatherum elatius*, franz. Raigras); Vlat 2—4'; ponajviše gološavih kolěnacah; metlica duguljasta, jednako razastèrtih, već u podini razgranjenih čehuljicah; mužki cvět savite osine; ♃; 7—8. Po livadah i utrinah. Dobra kèrma rastuća bèrzo i mal ne u svakoj zemlji.

* **17. Zob** (*Avena*, Hafer) ima 2—4 cvětne klaske, na razgranjenoj metlici, a osinu kolěnastu ozdol zavèrnutu. U **proste zobi** ili **ovsa** (*A. sativa*) košuljice su gološave i prianjaju za sěme. Na jugu samo konje i živad hrane ovsom, al na sěveru i kruh měse od ovsena brašna (ovsenicu), akoprem nije ni malo slastan. Druge vèrsti zobi, po imenu **ovas divljak** ili **glošinj** (*A. fatua*, Flughafer), čekinjavih ozdol klasićah, dosadan su korov, no dobra kèrma.

* **18. Treslica** (*Briza media*, Zittergras). Vlat 6—16"; metlica osovljena, razastèrta; klasci pogotovu sèrcasti, 5—9cvětni, plěve su na njih u 2 reda naredjane, tèrbušaste, ozdol sèrcasto izrezane; pokrivaju se, a stoje na

tananih čehuljicah, zato mal ne uvěk trepeću; ♃; 6—7. Dobra kèrma; na suhih livadah i utrinah.

* 19. Vlasnjača ili děvičji vlas (*Poa*, Rispengras). Klasci 2—4cvětni; plěve pobočke spljoštene, bez osja; cvětci više putah vunicom skopčani. Rod ovaj ima premnoge vèrsti, te je naša najobičnija trava, po gotovu svagdě rastuća i stoci mila.

* 20. Pirevina ili pačja trava (*Glyceria fluitans* R. Br. Mannagras). Ima jednostranu metlicu, u koje su čehuljice, dok cvate, razmaknute i razastèrte, inače uz šipurinu privite; klasci su 7—12cvětni, plěve okrugla hèrbta; drugčije je nalik na prijašnji rod; ♃; 6—9. U barah i sporo tekućih vodah. Mèrko sěme užèrvnano jedu na sěveru kao kašu, a kod nas njim patke hrane. Pirevina zastire više putah čitave bare kao ploveća tratina.

* 21. Oštrica (*Dactylis glomerata*, gem. Knäuelgras). Vlat 1—1½'; metlica jednostrana, klasci u klubko sabijeni; cvětci imaju kratko osje; lišće je hrapavo, nu dobra kèrma; ♃; 6—8.

* 22. Vlasulja (*Festuca*, Schwingel); klasci 2—3cvětni; bodkastih, kadšto na bèrku osatnih plěvah; metlica je više putah klasasta. Rod ovaj ima mnogo vèrstih, koje mal ne sve dobro sěno daju, nu težko ih je razlučiti jednu od druge.

* 23. Ovsik (*Bromus*, Trespe). Nalik je na vlasulju; nu osina niče izpod bèrka plěve, a plodnica je ozgor deblja i kosmata. Ima kod nas jedno 16 vèrstih; sěno je od njih ponajviše tvèrdo i čekinjavo, nu nekoje vèrsti daju dobru zelenu kèrmu, kao n. p.

Ovsik usěvni (*B. secalinus*, gem. T.). Klasak ozgor tanji; dolnja plěva 3—6rebrena; gornja mnogorebrena; gornja košuljica trepavičasta; cvětci, kad prispěvaju, razmaknuti, nepokrivaju se; metlica osovljena, osina viju-

gasta ili po gotovu uprava; nožnice gološave; vlat 2—3′; ⊙; 6—7.

Ovsik u usěvih tako više putah mah preotme, da prost čověk misli, da mu se je pšenično zèrnje u ovsik pretvorilo. Da toga nebude, treba pšenicu trěbiti, prije nego ju sijemo.

24. Tèrskovača (*Bambusa*, gem. Bambusrohr). Ovo je najveća trava, jer se penje i do 60′ visine, a debela je ozdol i 2′. Vlat je šupalj, nerazděljen, nu iz korěna izbijaju jednako mlazovi, a iz kolěnacah kitnjaste grane, te je svaka bilina nalik na gèrm, i tako čini tèrskovača medju obratnicî čitave šume, ondě *junglen* zvane. Stabla daju ondašnjim stanovnikom gradju za kuće, mostove, itd., jošt od njih prave kolje, plotove, jedrila itd.; od pojedinih članakah prave posudje; mladi se mlazovi jedu kao povèrće, il se začinjaju i onda se zovu ahar; od starijih mlazovah prave se palice, te se mogu po tom poznati, što imaju kod svakoga kolěnca brazdu, u kojoj je bila petlja od lista. U dolnjih člancih ima něki sok, koji je za lěk.

c) Klasnice (Aehrengräser). Klasci neimaju stapakah, već su udešeni u zareze šepurine, te čine na kraju vlata klas.

* 25. Pirika (*Triticum repens*, Acker-Quecken). Vlat 1—2′; pridanak puzi na sve strane; lišće je na licu hrapavo; klasci 4—5cvětni; plěve plosnate, bodkaste, štunate, imaju po 5 rebaracah; košuljice osjave i bez osja; ♃; 6—7. U usěvih dosadan korov; nu pěskovitu zemlju utvèrdjuje, a dobra je za stoku. Pridanak je lěkovit.

Pšenica (*Triticum vulgare*, Weizen). Vlat 3—4′, klas 4plošan, gusto crepovit; plěve tèrbušaste, jajaste, na bèrku stisnute, sěme pada iz njih, kad dozri; ako ima osje zove se bèrkulja, (jarica) ako ga neima, golica (ozimica). Jošte ima množina drugih odrodah pšenice. Od

pšenice dobivamo cvět od brašna za svakojaka jela i kolače, a prosto brašno za kruh; još se pravi od nje **krupica** i **krupa**, i pivo se od nje vari; mekinjami se živad goji, a od slame se pletu svakojake stvari. Prava je domovina pšenice srednja Asija; niti u vrućoj niti u ledenoj zemlji neuspěva; zato već u Norvegiji neima pšenice.

Pir (*T. Spelta*, Dinkelweizen). Vlat 3—4'; klas na 4 sèrba, slabo crepovit; plěve široko jajaste, usěčene, 2zube; klasci nose ponajviše 2—3 zèrna obúvena, t. j. košuljicom omotana; ⊙ i ⊙; 6. Na jugu i u Dalmaciji siju ga i upotrebljavaju kao pšenicu. Brašno je od njega sitnije, nu više valja oko njega raditi, jer zèrnje nepada samo od sebe iz košuljicah, već ih treba stùpom ukloniti.

* 26. **Raž** (*Secale cereale*, Roggen, Korn). Vlat 4—6; klasci 2cvětni; plěve uzane, krаće od klasića; dolnja košuljica nosi dugačku osinu, klas je otoboljen; ⊙, 7.8.; i ⊙, 5.6. I od raži ima ozimice i jarice. Raž je glavna hrana srednje i sěverne Europe i upotrebljava se kano i pšenica; još se od nje peče rakija i pèrži nadoměstak kave. Slama valja za pokrov, sěčku, nastor, prostirače itd.

*27. **Ljulj** (*Lolium*, Lolch), dosadan korov, koji, osobito kad je močna godina, u usěvih tako mah otima, da se čini, kao da se je usěv u ljulj pretvorio. Ima od njega dvě glavne vèrsti:

***Ljulj-vrat** (*L. temulentum*, Taumellolch). Klasci stoje pojedince na pregibih šepurine, a obèrnuti su k njoj hèrbtom košuljice; osje je dulje od plěvah; cvětci paokrugli, plěve kolik i klasić; svaki vlat cvati; ⊙; 6.7. U usěvih. Do sada se je tvèrdo věrovalo, da je ljulj-vrat omaman i otrovan, i ako se njegovo sěme samelje sa drugim žitom i priměsi kruhu, da će čověk zavratati, kad ga se najede; nu mnogi to niječu. Svakako se znade, da ljulj nehudi, dok nije zrio, ako ga se malo priměsi žitu.

* **Ljulj ozimac** (*L. perenne*, ausdauernder L.). Klasići

su za trećinu dulji od plěvah; osje jedva nadmašuje plěve, klasići bodkasti stoje u dva reda na verugastoj šepurini. Uz cvatuće vlaće ima i listnatoga neplodnoga. Po travnjacih. Ova trava tim se bolje busa, čim se niže kosi, zato od nje prave travnjake (busene); i za kèrmu valja.

* 28. Ječam (*Hordeum*, Gerste). Po tri klaska stoje poredo a svaki ima po 2 šilaste plěve i po 1 cvětak; vanjska košuljica završuje se dugačkom osinom. Ima ga od više vèrstih. U ječma-dvoredca (*Hordeum distichon*, zweizeilige G.) samo je srednji klasak rodan i osjav; ova se vèrst sije na jar. Prosti ječam (*H. vulgare*) ima 4 sèrha; svi su klasci u njega dvospolni i plodni; nu dva su redca klasakah privita uz šipurine a ostala 4 redca imaju odmaknuto od šipurine osje. U ječma šestoredca (*H. hexastichon*) imade šest jednako osjavih redacah. Ove dvě druge vèrsti jesu naš ječam-ozimac. Ječam raste još više prama sěveru nego raž, i ondě měse kruh od njegova brašna, akoprem nije slastan. Kod nas se od ječma pravi krupa, škrob i slad za pivo; na jugu hrane njim konje, a i živad ga rado zoblje. U lěkarnicah prave od njega ječmenac ili ječmenu sluz.

Ima kod nas i divlja ječma, štono se zove stoklasa (*Hordeum murinum*, Mäusegerste); u njega ima mnogo vlaća, nu na svakom su klasu samo srednji klasci rodni. Sěme je neznatno. Raste uz puteve i po zidinah.

Op. Ostali rodovi: suznica (*Coix*); ovsina (*Zizania*); bèrkaš (*Andropogon*); oštrika (*Tragus*); paspalj (*Paspalum*); koštan ili kokonožac (*Echinochloa*); kistić (*Pennicillaria*); zubača (*Cynodon*); proha (*Eleusine*); milava (*Calamagrostis*); ševar (*Ammophila*); prohulja (*Milium*); krestac (*Cynosurus*); batica (*Corynephorus*); zona (*Melica*); bezkolěnka (*Molinia*); kostèrva (*Brachypodium*); cěvulja (*Arundinaria*); ječmika (*Elymus*); ostika (*Aegilops*); šašina (*Schoenus*); smiljka (*Nardus*); palaška (*Eleocharis*); svrakoperac (*Apera*); smilac (*Airochloë*; *Koeleria*) itd.

Drugi razdio.

Tajnocvětke ili Bezsupnice.

(*Cryptogamae s. Acotyledoneae*, Nacktkeimer).

(Ovo bilje neima nikakve supke, a plodila su mu nerazgovětna (*Cryptogamae*), ili ih baš ni nevidimo (*Agamae*).

A. Tajnocvětke cěvne (*Cryptogamae vasculares*, Kryptogamische Gefäßpflanzen).

LVII. red. Presličnice (*Goniocaulae*, Gliederfarne).

(Stablika im je člankovita, šuplja, grane prešljenaste, a lišće se je pretvorilo u koprice. Na kraju je stabla klipast klas, sastavljen iz prešljenastih pločicah (§. 43.), a nalik na češeriku. Trusnici (§. 42.) na nutarnjoj strani pločicah. Dan danas ima od presličnicah samo jedan rod, u kojega je stablo od 1—4′; nu odprije bijaše na světu preslicah kolik dèrvo, kao što to zasvědočuju njihovi okamenjeni ostatci.

*Preslica (cinkrot, *Equisetum*, Schaftalm) ima dvě znamenitije vèrsti: poljska preslica (*E. arvense*) najprije těra (već u ožujku ili travnju) plodovito batvo od ½—1′, sasvim jednostavno, smedjasto, nabreknutih, 8zubih kopricah; nu ovo bèrzo ocvati i povehne, te onda niču neplodna, brazdava, do jeseni živeća batva, granah ponajvi-

še na 4 bridka sèrha, a nožnicah 10zubih. Dosadan korov na njivah pěskovitih. — U prave preslice ili hvosta, hvošća (*E. hiemale* Zinnkraut) sva su stabla jednaka, od $1^1/_2$ — 4'; hrapava, sa 14—20 brazdah, te žive i zimi; češerika je oštèrljata; nožnice mnogozube, privite; ♃. U barah i uz potoke. Stablike su u hvosta hrapave i čvèrste, što se je ondě mnogo kremenjače sleglo; zato se hvostom gladi dèrvo i čisti kovinsko posudje.

LVIII. red. Papratnjače (*Filicinae*, Blattfarne).

(Stablo im je lisnato, a nije člankovito (§. 43²) Razreda 2.)

1. razred. Cèrvotočnice (*Lycopodiaceae* Bärlappe) Stblj. granata, crepovito pokrivena sitnim lišćem bez peteljke, i tim je nalik na mahovinu (§. 43²). Trusnici u pazušicah gornjega lišća, kadšto poput rese, kožnato-měhurasti, 2—3klopni, puni trusa, sitnoga kao prašak. Dan danas ima jedno 180 vèrstih cèrvotočine, od kojih nije nijedna viša od 3'; nu prije potopa bilo ih je mnogo više, jer su do sada našli preko 160 izumèrlih vèrstih, od kojih su někoje bila orijaška dèrveta; tako su n. p. u Českoj, u ugljenih rudah, našli stablo od cèrvotočine, koje ima u duljinu 40', a u debljinu 13'.

* Cèrvotočina (*Lycopodium clavatum*, Kolben-Bärlapp) Stblj. 3—6', povaljena; grane izměnite; lišće odmaknuto i bez rebaracah, na bèrku malko sagnuto i dugačkom čekinjom zavèršeno; plodovite resice po dvě zajedno stoje na dugačkoj stapki, pokrivenoj takodjer crepovito lišćem; trusnici su na resi izza njezinih listićah. U gorah; ♃; 7—8. Sěmenom (trusom), nalik na žut prašak, posiplju se rane u děce i lěkarske bobice; buduć da se lako zapaljuje, zato ga na kazalištu užižu, kad hoće, da tobož munja sine.

2. razred. Paprat (*Filices*, Farne). Dugověčno bilje puzećega pridanka ili osovljena stabla. Naša pa-

prat ima samo pridanak, al medju obratnicî ima papratine sa stablom od 20—25', i nalik na pomu. Na vèrhu ovakve papratine jeste hvoja (§. 43 ²), više ili manje češljasta lišća, koje opadajuć ostavlja izza sebe brazgotine, s kojih je stablo kao izkićeno. Na naličju nosi lišće sitne, tobolčaste, pucajuće trusnike, kojih ima ponajviše mnogo nagomilanih na jednom městu. Ove su gomilice kadšto tananim zastorkom (§. 43 ²) zastèrte. Mlado je lišće poprěko savito. U prasvětnoj dobi bilo je mnogo paprati, osobito velike, kao što to pokazuju mnogi ostatci u kamenitom ugljevju nadjeni. Paprat se razredjuje po obliku pomenutih gomilicah; dosada poznajemo do 1800 vèrstih sadašnje paprati (rastuće ponajviše medju obratnicî), a 500 prasvětne.

* 1. Oslad ili sladka paprat (*Polypodium vulgare*, Engelsüß). Pridanak položen, puzi pod zemljom, a pokriven je plěvastimi ljušticami; hvoja $1/_2$—$1^1/_2$', bodkasta, gološava, češljasta, cěpci izměniti, prugasto-duguljasti, nerazděljeni, malko pilasti; na svakom cěpcu ima pored srednjega rebarca dva reda gomilicah; ♃; 5—9. Uz hreke i zidine. Sladki pridanak vari se kadšto od pèrsobolje.

* 2. Preprut (*Aspidium filix mas*, schuppiger Wurmfarn). Pridanak kos, zastèrt žilicami i ostatci petaljah, ljuskav, $1/_2$—2' dugačak; hvoja 1—3', dvostruko perasta; cěpci izměniti; cěpčice (t. j. komadići od cěpacah) duguljaste, tubaste, rovašene, na kraju pilaste; uz srednje rebarce cěpčicah (ponajviše samo dolnjih) stoje 2 reda okruglastih ili bubrežastih gomilicah, zastèrtih opnenim samo u sredini priraslim zastorkom; ♃; 6—8. U šumah. Za pridanak kažu, da je lěk od ojadělice ili pantljike (Bandwurm).

* 3. Slezenica-rutica (*Asplenium Ruta muraria*, Mauerraute). Hvoja 2—6'', kitnjasta, dugih, zelenih petaljah, ozdol dvostruko, ozgor jednostavno perasta; cěpčice kijač-

ke, rovašene; gomilice zastiru više putah cělo naličje cěpčicah i pokrivene su zastorkom; ♃; 4—9. U pukotinah stěnah i zidinah. Hvoja domaći lěk.

* **Slezinica cèrvena ili kamena paprat** (*A. Trichomanes*, rother Streifenfarn). Hvoja kao u prijašnje, nu jednostavno perasta; petlja je mèrko-cèrvena, světla; cèpčice okruglaste ili jajaste, mal ne sědeće, sitno rovašene a na svakoj ima 2—5 zastèrtih gomilicah; ♃; 6—9. Raste ondě gdě i slez. rutica.

* 4. **Bujad** (*Pteris aquilina*, Adler-Saumfarn). Hvoja 2—4', jednolista, raztrojena, dvostruko perasta; cěpci prugasto-bodkasti, kožnati, gornji čitavi, dolnji češljasti; cěpčice duguljaste; ♃; 6—8. U šumah. Ima u njoj mnogo pepeljike. Na presěčenu korěnu vidi se kao dvoglavi orao naslikan.

Bujad jedatna (*P. esculenta*, eßbarer Saumfarn). Raste u Australiji, te ondašnji stanovnici peku njezin pridanak i jedu ga u města kruha.

Op. Ostali rodovi: raznorodka (*Marsilea*); loptarka (*Pilullaria*); šilatica (*Isoëtes*); zmijin jezik ili jedanlist (*Ophioglossum*); glistovac (*Helminthostachys*); měsečinac (*Botrychium*); pujanik (*Osmunda*); vonjavica (*Mohria*); prašinac ili mala paprat (*Acrostichum*); plěvika (*Notochlaena*); goliš (*Gymnogramma*); slatinjak (*Ceterach*); jelenjak (*Scolopendrium*); nježka (*Onoclea*); peropušnjak ili bujadika (*Struthiopteris*); obrubac (*Lomaria*); rebrenjača (*Blechnum*); gospin-vlas (*Adiantum*); voděr (*Cyathea*) itd.

B. Tajnocvětke bezcěvne (*Cryptogamae cellulares*, Kryptogamische Zellenpflanzen).

(Plodila su tajna u ovoga bilja, a sastavljeno je iz samih stanicah).

I. Lisnjače (*Foliosae*, Beblätterte Zellenpfl.) (Imaju lišća).

LIX. red. Mahovine (*Muscinae*, Moosartige Pflanzen).

(U tobolcu (mahovici) jednoga pregradka stojećem na stapki, na kraju stablike (badèrljice, §. 44.[1]) ili u pazušici lišća, ima množina trusa, iz kojega ponajprije niče proklica (*proembryo*) t. j. člankovite zelene nitice (u mašinah), ili listić (u jetrenjačah), pa tek iz ovoga izrasta biljka. Razreda dva).

1. razred. Mahovi (*Musci*, Moose). Mahovice imaju samo jedan poklopac. Mašine se razredjuju po različini mahovice, štono stoji na tananoj stapčici (čekinji), a poklopljena je poklopcem, na kojem je kapica. Na gornjem krajcu lončića ima obušće (*peristomium*) t. j. kožica nazubljena ili trepavičasta, više putah prěčnicom zastèrta.

* 1. Mašina tronugla (*Hypnum triquetrum*, dreiseitiges Astmoos). Badèrljica 6—8″, verugasta, grane raztrešene; lišće odmaknuto od badèrljice, sèrcasto-jajasto, šilasto zavèršeno, ima uzduž mèrsku poput rebarca, gornje je lišće zvězdasto sabijeno, mahovica otoboljena ili položena, tèrbušasto-jajasta, nakrivena; poklopac tupo-čunjast; ♃; prolěćem; u šumah. Kljukaju njom modrace i omataju stakleninu, da se na putu nepotare.

* Mašina čempresasta (*H. cupressiforme*, cypressenförmiges A.) Badèrljica 2—4″, povaljena, kadšto češljasto razgranjena; grančice jednostavne, nakrivene; lišće sabijeno crepovito, jaj.-bodkasto, oštèrljato, uzvito, jednostrano; mahovica obla, malko sagnuta; poklopac čunjasto-oštèrljat; ♃; prolěćem. Na gorskom dèrveću, kamenju, zidinah, pa i na zemlji.

* 2. Busenika svilasta (*Leskia sericea*, seidenglänzendes Strauchm). Badèrljica 3—4″, granata, pozemljuša; grane osovljene, češljasto razděljene ili jednostavne; lišće crepovito, šilasto-bodkasto, světlo kao svila; ima po 2 pružice; mahovica obla, osovljena; poklopac čunjasto-štunat; ♃; prolěćem. Zastire dèrveće i kamenje poput busena.

* 3. Papratca prosta (*Polytrichum commune*, gem. Haarmoos.) Badèrljica 8—12″, jednostavna, osovljena, lišće sabijeno, prugasto-šilasto, odmaknuto i savito, na krajcu sitno zubčasto; mahovica na 4 sèrha, napokon otoboljena; poklopac plosnat; kapica prevelika, kosmata, ♃, prolěćem. U vlažnih šumah, poput uzglavja sabijena.

* 4. Bradašica pozidna (*Barbula muralis*, Mauer-Bartmundmoos). Badèrljica 1—2′, malko granata; lišće jajasto, savita krajca, jakom prozračnom dlakom završeno; mahovica osovljena, po gotovu obla; poklopac šilast; ♃; prolěćem. Svagdě na stěnah, zidinah i po krovovih.

* 5. Tresetnjak oštrolisti (*Sphagnum acutifolium*, Spitzblättriges Torfmoos). Badèrlj. 9—18″, osovljena, granata, grane razdaleko jedna od druge, tanane, loćkave, na kraju badèrljice kitnjaste; lišće crepovito, duguljasto, oštèrljato, blědo-zeleno; mahovice duguljaste, bez obušća i bez prave kapice; ♃; lěti. U barah gorskih.

* Tresetnjak tupolisti (*S. obtusifolium*, breitblätteriges T.) nalik je na prijašnji; nu grane su u njega kraće a lišće je široko jajasto-tubasto, šuplje, stiče se krajem. Ra-

ste takodjer u barah. Obě ove vèrsti pretvaraju se malo po malo u treset.

2. razred. Jetrenjače (*Hepaticae*, Lebermoose). Mahovice bez poklopca. Stoje sastavom svojim medju mahom i lišajem.

* Porastnica mnogolika (*Marchantia polymorpha*, vielstaltiges Leberkraut). Krasta granata, zemlji prilěpljena, vilasto-kèrpasta, kèrpe tubaste; plodovita glavica 1—2'' visoka, u ženske biljke zvězdasta, u mužke štitasta; ♃; lěti; raste na vlažnoj zemlji, na zidinah, livadah itd. Odprije je slovila lěkovitošću u jetrobolji, kano i jetrenjača (*Fegatella*), te je odanle ime stekao čitav razred.

Op. Ostali rodovi: stubljika (*Climacium*); zdenčina (*Fontinalis*); prutika (*Bryum*); obèrtalj (*Funaria*); mahovičina (*Diphyscium*); cěpizubka (*Fissidens*); pèrnjavac (*Schistostega*); voljavica (*Splachnum*); rogljaš (*Dicranum*); krezubka (*Dryptodon*); zlatnjak (*Orthotrichum*); kapetina (*Encalypta*); četèrzub (*Tetraphis*); tankozubka (*Trichostoma*); dvojnozub (*Didymodon*) prostobèrv (*Weissia*); goloust (*Gymnostomum*); nepucaljka (*Phascum*); kosoust (*Plagiochila*); kèrstašina (*Jungermannia*); čipkovica (*Lophocolea*); nagoplodka (*Madotheca*); jamnica (*Blasia*); resica (*Fimbriaria*); kidalica (*Riccia*); itd.

LX. red. Parožnjače (*Siphonocaulae s. Characeae*, Röhrenstenglige).

(Člankovito, podvodno bilje, na presličine nalik, cěvastih prešljenastih granah. Trusnici sěde u pazušici granah na šupljem stablu. Ima samo jedan razred).

* Parožnica prosta (*Chara vulgaris*, gem. Armleuchter). Stblj. 1', raztrešenih prešljenastih granah, zavojito brazdata; granah po 8 u jednom prešljenu, sa 4 čeki-

njaste listice na sglobu; trusnika ponajviše 2, kolik listice; ⊙; 8. U jezerih.

II. Bezlisnjače (*Aphyllae*, Blattlose Zellenpfl.)

(Jednolika gromada, u koje neima korěna, stabla ni lišća).

LXI. red. Lišajnjaci ili Resnjače (*Alginae*).

(Steljka §. 44 [2]) lisnata, ili krastasta, ili nitasta, ili stablikasta; truske il su u osobitih raznolikih spremnicah, il u samoj steljki; kadšto je čitava bilina sastavljena iz trusnikah. (Razreda 2).

1. razred. Lišaji (*Lichenes* Flechten). Bilje pozemno, raznoliko, sastavljeno iz vanjskoga gustoga i nutarnjega rahloga nasada stanicah, medju kojimi je nasad plodovicah (*gonidium*). Plodovice su okruglaste stanice, pune listnoga zelenila, i time mastilo lišajah. One probijaju, njih više zajedno, kroz gornji nasad ili koru napolje, i tako razplodjuju lišaje. Někoji pako lišaji radjaju jezgrice ili koturce pune trusa. Lišaji imaju kèrpicah, koje su poněšto nalik na lišće, al pravih suměrnih udovah neimaju. Rodom radjaju čitave godine, a rastu na dèrveću, kamenju itd.; u vodi nežive (osim nutroplodke vodene, *Endocarpon aquaticum*), nu vlaga im prija. Lišaji pokrivajuć gole stěne, polažu temelj savèršenijemu biljstvu; na sěveru pako zavèršuju život biljevni, i vèrlo su koristni ondašnjim stanovnikom, pružajuć hranu njim i njihovoj marhi (sobovom, *Cervus Tarandus*); někoje vèrsti daju nam važna mastila; a štitarka je lěkovita.

* 1. Gorovez prosti (*Usnea barbata*, gem. Bartflechte). Steljka nepraviono granata bradavičasta; krajne grane tanane kao kosa; plod plitičast, resasta oboda. Na staru dèrveću.

* 2. Štitarka ili plućnik, plućni mah (*Cetraria islandica*, isländisches Moos). Steljka $1^1/_2$ — 3″ dugačka, poput lista razastèrta, razděljena na mnoge kèrpice; lica smedja ili zelenkasto-siva, naličja běličasta; kèrpice žlěbne, trepavičaste; plod ima smedji koturić. Raste po gorah, te slovi lěkovitošću u pèrsobolji. U Islandu prave kruh od njega.

*3. Plitičarka pozidna (*Parmelia parietina*, Wandflechte). Steljka listasta ili crepovito-ljuskava, ponajviše poput ružice razastèrta, 1—2″ široka, žuta ili narančasta, kad se pokvasi, zelenkasta; iz steljke niču zdělice čitava krajca; tamnožute ili narančaste. Na staru dèrveću, daskah itd. Lako se po tom poznaje, što je lěpo žuta, te se može i žutilo iz nje izvaditi.

* 4. Krastika srěšasta (*Lecanora tartarea*, Kuchenflechte). Steljka kao zèrnovita, srěšu slična, nagomilana, siva, izpucana krasta; plod sitno smežurana, smedja plitica, debela siva krajca. Na kamenju, dèrveću itd. Od ove i srodnih vèrstih krastike, koje tèrgovci osobito iz Švedske dobivaju, pravi se lišajno modrilo (*Persio*, rother Indigo, *Cudbeard*), te se njim modri svila i vuna.

* 5. Hridanka mastilačka (*Rocella tinctoria*, echte Lackmusflechte). Steljka krastovita, kožnata, gèrmasta, oblih grančicah, žućkasto- ili smedjo-siva. Pokriva hridi i stěne pomorske. Od nje prave cèrvenilo (orsilja); a lužïvom modrilo (*lakmus*).

* 6. Dutoglav sobljі (*Cladonia rangiferina*, Rennthierflechte). Gèrmast, vèrlo razgranjen, 3—4struko rašljast, 1—6″ visok, izpèrva sivkast, kasnije běličast, po gotovu maljav; steljka malena; plod glavičast, smedj ili cèrven,

sědi na stapkastom, šupljem postavku (§. 44.[2]). Na visokih gorah; na sěveru je glavno bilje, i više putah jedina hrana sobovom.

* 7. **Puljkonoša koraljasti** (*Sphaerophoron coralloides*, Korallen-Kugelflechte). Pepelast, oblih razmaknutih granah, 1—3'' visok; plod cèrn, savita krajca. Po gorah na zemlji i dèrveću.

2. razred. Resine (*Algae*, Algen). Povodno, raznoliko bilje, spolja nalik na lišaje, al neima plodovna nasada. Trusnici ili su razasuti po bilju, ili u posebnih spremnicah, il ih niti neima, te je trus sasvime prost, il se biljka razplodjuje pojedinimi stanicami. Steljka je sad sluzna, sad kožnata, sad hèrskava, i sastoji se iz pojedinih ili nanizanih stanicah, oli iz istovèrstne staničevine. Rastu u vlažnu zraku, i ove cèrvenê na sěveru sněg; ili u vodi, pa onda čine na moru kao neizměrne livade. Do sada poznaju biljari do 2000 vèrstih. Někoje su resine jedatne, druge lěkovite; iz někojih se vadi resik (*jod*), iz někojih solajka, il se njimi polje gnoji.

a) **Haluzine** (*Fucaceae*, Seetange). Kožnato, neperasto, listasto, smedjo-zeleno morsko bilje.

1. **Grozdača měhurovita** (*Sargassum bacciferum*, spitzblasiger Beerentang). Steljka granata, stablikasta, grančice poput lišća razastèrte, u njihovih pazušicah ili na stapkah stoje ošterljati měhurčići, puni zraka, te ovako bilje plovi na vodi, i zastire na atlantičkom oceanu prostor od 160 □ miljah, kao ogromno ostèrvo, koje je pèrvi prebrodio Kolombo. Solajka se iz njega pravi.

* 2. **Haluga měhurovita** (*Fucus vesiculosus*, gem. Blasentang). Steljka listasta, 1''—4' dugačka, rašljasta, čitava krajca; srednje je rebro takodjer rašljasto, pod pazušicami ima po 2 měhurčića. U europejskom moru, koje ju više putah izmeće na obalu, te ju ljudi kupe i od nje pra-

ve resik i solajku, il ju steru pod stoku, njom il hrane kèrmad.

3. Plojkovica (*Laminaria*, Riementang). Ima plosnatu steljku i jede se kao salata i povèrće. Iz sladorove plojkovice (*L. saccharina*) pišti běličasti prašak, kojim se u Norvegiji služe kao sladorom. Raste u Sěvernom moru.

b) Rožnjače (Horntange). Nalik na prijašnje, nu po najviše su cèrvene, a usušene prozračne.

* 4. Pulavica kudrava (*Sphaerococcus crispus*, Carraghen-Moos). Steljka 2—12'', cèrvena ili ljubičasta, više ili manje hèrskava, rašljasto granata, cěpacah kijačkih, štunatih ili tubastih. U europejskom moru. U Irskoj se njome siromaš hrani. Varena puljavica jeste kao hladetina, i na glasu lěk od pèrsobolje i suše.

Od něke vèrsti puljavice sagradjena su i jedatna gnězda, štono ih u iztočnoj Aziji ima, i kao osobita zaslada skupo se plaćaju. Druge vèrsti puljavice bile su opet odprije na glasu lěk od glistah.

c) Porastine (*Ulvaceae*). Cěvaste ili kožnate, listaste, ponajviše zelene steljke. Žive u moru i u sladkoj vodi.

5. Puharka rašljevita (*Vaucheria dichotoma*, gablige Blasenalge). Steljka rašljasto izpredvojena na čekinjaste, iznutra prahom posute konce, na kojih sěde měhurčići puni trusa. U jarcih i potocih. Dno u potoka je njom više putah kao busenom zastèrto.

d) Okrečine (*Confervae*, Fadenalgen). Tanani, člankoviti, jednostavni ili granati, ponajviše zeleni končići, rastući u vlažnu městu ili u vodi.

* 6. Okrečina potočna (*Conferva rivularis*, Bach-Wasserfaden). Konci 4—8' dugački, tanani kao vlas, jednostav-

ni, jednako debeli; članci 2—3 puta dulji nego što su debeli, a napunjeni zelenim zèrnjem. Zastire potoke kao busen. Pretvara se u treset. Prost ju narod meće na pèrlotine.

* 7. Njihalica (*Oscillatoria,* Schwingfaden). Ovaj rod ima pretanke i prekratke konce kadšto samo 1″ dugačke. One su cěvaste, prozračne, sklizke, zelena zèrnja pune. Rastu u jarcih i vodenom posudju. Znamenite su bèrzim rastom (preko noći narastu kadšto i za 1″), i neprestanim gibanjem i njihanjem, koje se može viděti, kad je čověk gleda na sitnozor; valjda se zato onako miču, što u njih sok vèrlo bèrzo kolâ.

* 8. Ljubičarka (*Chroolepus hercynicus*, Veilchenmoos). Smedja, nalik na pèrhut; raste na kamenju i miriše kao ljubica, kad ju čověk pèrstî tèrlja.

* 9. Mrežika (*Hydrodyction pentagonum*). Měšinaste stanice stiču se krajem, čineć kao 5nugla ośca i tako pokrivaju vodu kao mrežna vrećica. U mèrtvoj vodi.

e) Dèrčine (*Nostochinae*). Steljka kao hladetina ili dèrče, nosi u sebi nanizane truske.

* 10. Nostok (*Nostoc commune*, gem. Zitteralge). Okruglasta kolik šaka sluzina ili hladetina, mèrko-zelena; u sredini ima verugastih nitih, sastavljenih iz okruglih stanicah. Raste na utrinah, i budué poslě kiše bèrzo nabrekne i tako se pojavi, s toga prosti narod misli, da je to ostatak leteće zvězde (Sternschnuppen).

11. Prazèrnac sněžni (*Protococcus nivalis*, Schnee-Urkorn) jeste najmanja biljka i ujedno poslědnji trag bilja na sěveru. On se sastoji iz više nagomilanih stanicah, punih grimizna zèrnja. Jedna takva biljka ima samo $^1/_{1000}$‴. Na skrajnjem sěveru ili na visokih planinah pokriva više putah na daleko sněg, te ovaj postaje s njega cèrven ili rumen.

Ovamo spada i prazèrnac zeleni ili Pristle-

jova zelenina (*P. viridis*), koja povlači poput zelene kožice vlažnu zemlju, kamenje itd.

K resinam broje někoji biljari i spužve i ostale živobili, koje ćemo medju životinjami opisati.

Op. Ostali rodovi: (Lišaji:) granulja (*Evernia*); piknjača (*Sticta*); štituša (*Peltigera*); hladetinac (*Collema*); zděličarka (*Lecidea*); kreskovac (*Opegrapha*); cèrtalja (*Graphis*); čašnjak (*Calycium*); probušinac (*Porina*); bradavičnjak (*Verrucaria*); světulja (*Limboria*). — (Resine:) bobuljak (*Macrocistis*); grotuljaš (*Cystoseira*); raztrus (*Himanthalia*); rašljavica (*Furcellaria*); kist (*Sporochnus*); tetivaš (*Chordaria*); hèrstika (*Chondria*); porast (*Ulva*); lazuha (*Caulerpa*); mahovača (*Brysosis*); zaslonac (*Acetabularia*); koraljina (*Coralina*); čupavica (*Dasya*); krasonit (*Callithamnion*); jarmovica (*Zygnema*); skliznjak (*Mesogloja*) itd.

LXII. Gljivnice (*Funginae*, Pilze).

(Pozemno, raznoliko i raznostrojno, mesno, spužvasto, končasto, kožnato, pahuljavo, sluzno, zèrnasto ili prašno bilje; trus sad je u raznih kućicah (vreće §. 44. [3]), sad gol, sad se čitava bilina sastoji samo iz trusa. Od resnjačah se gljive tim razlikuju, što u njih neima lisnoga zelenila, i što su u njih plodila savèršenija, te zauzimaju kadšto veći dio biline; a steljka je više putah samo kao čuperak končićah. Gljive najvole vlagu i hlad; u vodi nerastu nikada, nu plěsni ima na někojih těčih. Kadšto ima i na životinji gljivah, tako n. p. svione bube cèrču više putah sa gljivicah, što su se na njih zametnule (ta se bolěst zove *muscardine*), pa i za čověčje kraste u glavi ili grintu kažu, da postaje od sićušnih gljivicah. Gljive nežive dugo, (jer u njih ima mnogo tonjika) i nikada nisu čisto zelene. U savèršenijih gljivah razlikuje se gljivača, čapur, noseći plodište, obavito više putah zavojem, i sastavljeno od plojkah, rupicah ili svič-

kah sa vrećami, u kojih je trus. Gljive se mogu jesti, al ih želudac težko probavlja, uz to su mnoge od njih otrovne, pa ove je težko razabrati. Za otrovne možemo u obće dèržati one gljive, koje prekinute měnjaju mast (n. p. ako modrê), iz kojih pišti mlěčina; koje se u cèrni sok preměnjuju; koje vonjaju, il su bljutave i opore; koje su lěpkave i koje su jarko manjaste (grellfarbig, n. p. modro-zelene, cèrne kèrvavo-cèrvene). Veće sěgurnosti radi treba gljive, prije nego ih varimo, oprati u slanoj vodi, jer ta iz mnogih gljivah vadi onaj otrov; i ako u zao čas izjedemo otrovnu gljivu, te neima lěčnika na ruci: bèrže bolje treba ih bljuvanjem iz želudca izagnati. (Razreda 4.)

1. razred. Gljive (*Hymenomycetes*, Haut-Pilze). Razna su oblika, nu svakako su obastèrte prevěsom, u kojem su vreće trusonosne. Ovamo spada najviše jestivnih al i otrovnih gljivah.

a) Klobučnice (*Pileati*). Plodila nalik na klobuk ili kotur, ponajviše sa stručkom ili čapurom. Prevěs ponajviše na dolnjoj strani klobuka svakojako nabran (u pločice, čipke, svičke, bodlje). Na těmenu svake vreće po 4 truske.

1. Knjižak (*Agaricus*). Ima klobuk kožan ili mesan, a u sredinu mu je utaknut čapur. Prevěs je doli na klobuku, nabran, poput knjižacah, u pločice, razilazeće se trakovito iz sredine klobuka. Mnoge su vèrsti za mladosti obavite zavojem, koji kasnije ostaje na dnu kao guka (*volva*), ili na čapuru kao pèrstenak.

ǂ * Muhomorka ili muhara (*Agaricus muscarius*, Fliegenschwamm). Klobuk, 3—7'' širok, jeste više ili manje cèrven i žućkastimi ili bělimi ljušticami posut; čapur (stručak) joj je běl, unutri šupalj ili pahuljav; guka ljuskava,

U lisnatih šumah. Izkriža se i u mlěko namoči, pa se more njom muhe.

* **Škripac** (*A. caesareus*, Kaiserling). Klobuk mu je tamno-žut ili narančast, okrajca smežurana, $2^1/_2$—10″; pločice od prevěsa žute; žućkast stručak nosi běli pèrsten. Raste u šumah; vèrlo je sladostan.

* **Šugavica** (*A. procerus*, Parasolpilz). Klobuk 3—15″, izpèrva jajast, kasnije razastèrt, smedjimi ljuskami posut, na těmenu pupčast; stručak 10—16″, ozdol gomoljast, šupalj, ljuskav, s pèrstenom ili bez njega. Po ugarih, osobito u pěskulji. Ide u tek.

* **Rujnica** (*A. deliciosus*, gem. Reizker). Klobuk 1—7″ na těmenu jamast, napokon lěvkast, žut kao opeka, ili cèrvenkast kao naranča, ošestaren krugovi izměnito jasnimi i tamnimi, više ili manje lěpkav; stručak pun ili šupalj; pločice nakrivene, nejednako dugačke; mlěčina žuta kao šafran. U cèrnogorici. Traži se za jelo.

† * **Brezovka** (*A. torminosus*, Birkenreizker). Klobuk 1—4″, pupčast, napokon lěvkast, běličast, ili žuto-smedj, ili cèrveno-smedj, više ili manje tamnimi krugovi ošestaren, gološav ili pustena okrajca; stručak debeo, gladak, šupalj; pločice u prevěsa žućkaste, mal ne granate; mlěčina běla. Po šumah i vrěsištih.

* **Pečurka** (*A. campestris*, Champignon). Klobuk 1—5″, izpèrva krugljast, kasnije sveden, pa i plosnat, ljuskav ili gladak, běl, žućkast ili smedjast, spolja uvěk suh; pločice běle, kasnije cèrvene, napokon mèrko-smedje, jedva do stručka dopiru; stručak 3—4″ visok, a 1″ debeo, pun sèrca, u sredini okružen bělim perstenom. Raste gomilice jeseni po suhih ledinah i njivah; pa se i u klilu kod kuće goji. Vèrlo je sladostan.

‡ * **Gluhara ili bljuvara** (*A. emeticus*, Speiteufel). Klobuk 3—5″, zvonast, napokon razastèrt, světao, izpèrva cèrven, zatim smedj, zelenkast, žućkast ili běl, braz-

data okrajka i běla, izpod kožice cèrvenkasta, mesa: stručak kratak, spužvast, cěl ili cèrvenkast, kasnije šupalj; pločice sve jednako visoke, čisto-běle. Po šumah. Smèrd i těra na bljuvanje.

‡ * 2. Paprenjak (*Cantharellus*, Faltenschwamm). Klobuk mesan stoji na stručku; prevěs, izpod klobuka, trakovito žilast, tubasta nabora. Paprenjak hudi (*Cantharellus aurantiacus*, Pfefferling). Klobuk $2\frac{1}{2}''$, mesan, izpèrva sveden, mekano pusten, okrajka savita ili nejednako zarezana; stručak pun, ozgor deblji; pločice krute, više putah rašljaste. Po šumah.

* Paprenjak pravi ili lisica (*Cantharellus cibarius*, Eierpilz). Žut kao žumance; klobuk 1—3'', mesan, izpèrva sveden, kasnije kao lěvak, posuvraćen, okrajka kudrava; stručak kao i u prijašnjega; pločice mnogostručno razgranjene, donikle niz stručak pružene. Po šumah osobito jeseni. Ljudi ga rado jedu.

3. Vèrganj (*Boletus*). Klobuk je mesan i ima stručak; prevěs je sastavljen iz cěvčicah (svičakah) zajednički sraslih, i unutri vreće nosećih.

* Sirnjaja ili sirovica (*B. edulis*, eßbarer Röhrenpilz). Klobuk do 5'', polukrugljast, gladak ili smežuran, za mladosti běličast, kasnije smedj, injav, vèrlo mesan; stručak debeo, na dnu gomoljast, běličast, kasnije smedjast; svičke běle, kasnije žute, napokon zelenkaste; meso bělo, kèrto, neměnja masti. U šumah. Može se jesti i prěsna; sušenom se těra tergovina.

‡ * Ludara (*B. sangineus*, Blutpilz). Klobuk do 8'', sveden, žućkast; stručak debeo, mal da ne gomoljast, cèrven, mrěžan ili nacèrtan; svičke žute, nejednaka, cèrvena ušća; kad se ludara prelomi, pomodre joj svičke i žuto meso. U šumah. Na ludaru je vèrlo nalik tučak (*B. pachypus*, Dickfuß), al ga je lako razlučiti od nje, jer smèrdi kao stěnice.

* Osinac (*B. luteus*, Butterpilz). Klobuk 2—6'', smedjast, vèrlo sluzan, više ili manje sveden, kadšto u sredini čunjast; stručak je iznad pèrstena, kojega za čas nestaje, žut i piknjast, izpod njega běličasto-žut, kasnije smedjast; svičke su žute, ušća mal ne uglasta; meso žućkasto-bělo, neměnja se. U bukvicih i u cèrnogorici. Ponajbolja jedatna gljiva.

* 4. Guba (*Polyporus*). Klobuk ponajviše bez stručka, kèrt ili spužvast; prevěs rupičast.

Trudnjak (*P. fomentarius s. officinalis*, echter Zunderschwamm). Klobuk više putah i 1' širok, mal ne nalik na podkovu, ozdol kijački, s toga po gotovu 3stran, pepeljast ili baš čadjav, po okrajku ošestaren, iznutra žućkast; rupice bělićaste, kasnije hèrdjave. Najvoli rasti na starih bukvah. Od njega se pravi mecanjem i lupanjem najbolji trud; i kèrv se njim ustavlja.

Vèrbova guba (*P. igniarius*) nalik je na prijašnji, nu nevalja za trud.

*5. Hrastova gubanja (*Daedalea quercina*, Eichenwirrschwamm). Klobuk 1 — 2'' širok, plutast, smežuran, dèrvene blěde masti, nije kosmat, neima stručka. Ponajviše na hrastu, i to sad pojedince sad gomilice. I od ovoga se trud pravi.

‡ * 6. Dèrvojedka suzna (*Merulius lacrymans*, Thränenschwamm). Klobuk razastèrt, kadšto više stopah širok, spužvasto-mesan, hèrdjav, napokon ljubičast, ozdol baršunast, okrajka otečena, pustena, běla; prevěs mrežast, bore široke, nejednake. Izpèrva se pojavlja samo kao plěsan, kad se razvije, roni kapljice, iz kojih nove gljive niču. Raste u kućah na dèrvenoj gradji, pa ako se bèrže bolje neoperu grede, na kojih se je pojavila dèrvojedka, razvodnjenom sumporčinom, zastèrt će sve dèrvo u kući i napokon ga kao razgrizti, te će se razpasti u trěske.

* 7. Crepovac (*Hydnum imbricatum*, Stachelpilz.) Klo-

buk mesan, okrugao, $1^1/_2$—8″ širok, malko kao naduven, okrajka podvita, na sredini kasnije jamast. Na vèrhu je suh, jasno sivo-smedj, smedjimi ljušticami crepovito posut, kojih kasnije nestaje; prevěs bodljav, a u bodljah su vreće; stručak běl, pa i mèrko-smedj, ozdol navadno tanji i pusten, pun mesa kano i klobuk. U cèrnogorici. Vèrlo je sladostan.

b.) Koturnice (*Discophori*). Plodište nalik na klobuk, glavu, kotur ili čašu; ozgor je smežuran ili gladak prevěs, u kojem su vreće.

* 8. Smèrčak jestivi (*Morchella esculenta*, Speise-Morchel.) Do 5″ visok; kupast ili jajast klobuk dolnjim okrajkom sasvim prirasao ka stručku, te je smedjožut ili mèrkosmedj, nepravionimi rebarci svakojako izpleten, šupalj kano i stručak. Prolěćem u lisnatih šumah i po livadah, osobito u pěskulji. Ljudi ga rado jedu.

* 9. Krastača jestiva (*Helvella esculenta*, Steinmorchel). Klobuk 1—3″ širok, nadut, raznolik, valovit, smežuran, verugastih, mèrskavih rebaracah; smedj ili mèrkosmedj; stručak od 1—3″ srasao se je s klobukom, te je sèrhovit i vunast. Osobito u cèrnogorici.

* 10. Babino uho (*Exidia auricula Judae*, Judasohr). Klobuk 1—4″, jamast, bez stručka, s obě strane žilast i izprevijan (poput čověčjega uha), na licu gol, smedjast pa i mèrk, ozdol pusten, maslinasto-siv. Na bazgovini; ime je stekao, jer se je Juda tobož o bazgovini oběsio.

c) Grive (*Clavati*). Nalik na klipak ili valjak; jednostruke ili granate; zastèrte gladkim prevěsom trus u vrećah ili prost.

* 11. Kladušica kudrava (*Sparassis crispa*, krauser Ziegenbart). Stručak 1′ visok, prerazgranjen, grančicah žućkastih, zamèršeno-kudravih, poput lista razastèrtih, su-

vraćena kraja. Ovo je najkrasnija gljiva. Raste u cèrnogorici. Vèrlo je sladostna.

* 12. Griva žuta (*Clavaria flava Pers.* gelber Ziegenb.). Struk 1″ debeo, ozdol debeo, mesan, žućkast, i odanle niču premnoge, mal ne jednako visoke, osovljene, oble, tubaste grane, žutih kao žumance i kèrkih grančicah. U cèrno- i bělogorici. Ide u tek.

*Griva běla (*C. Coralloides*, Korallen-Keulenschwamm.) Struk do 4″ visok, běl, kasnije siv, unutri šupalj, mnogostruko i nepraviono razgranjen; granah ozgor otegnutih, grančicah mnogih, štunatih, běličastih. Raste gomilice u vlažnih šumah i jede se.

2. razred. Puhare (*Gasteromycetes*, Balgpilze.) Steljka je kožnata, vlaknasta, prašna ili sluzna i zaklopljena poput krugljasta měhura, koji se kasnije ponajviše na kèrpe razpuca; trus je u njoj ili prost, t. j. bez osobita povitka, ili medju vlaknom.

* 1. Pupa (*Phallus impudicus*, Hexenei.) Spoljašnji je ovitak jajast, běl, ozgor se razkida i ostaje na stručku; nutarnji klobučast, smežuran i žilav, pun trusne sluzi; stručak 4—6″ visok, běl, staničasto-rupičav. Lěti u šumah. Smèrdi.

* 2. Gomoljika (*Tuber cibarium*, Trüffel). Nalik na gomolje krugljaste i kolik pesnica velike, spolja cèrnkaste, bradavičaste, kao orašak žilave, unutri žuto-běle. Kad čověk gleda one žile na povećalo, vidi, da su to kućice za trus. — Raste u šumah i 1½′ duboko u zemlji; u jesen prispěva, i onda osobito vonja, te ju ljudi, a još više psi, izkopavaju. Od starine je osobita zaslada.

*3. Puša ili pèrhavica (*Lycoperdon Bovista*, Riesenbovist). Mal ne kao kruglja 2″ — 1½′ debela; izpèrva je žućkasta, napokon smedja, i puca na komade; kora joj je vlaknasta; trus čadjav. Jeseni i lěti. Kèrv se njom ustavlja, jer se trus sa kèrvlju umah skoruši.

‡ * 4. Medljika (*Erysibe communis*, Lk. gem. Mehlthau). Kad je moča, 'obole stablike i list mnogih zelinah, te ih obastre někakva sluz, na kojoj se onda pomiljaju pahuljice běle, a kad ove čověk gleda na sitnozor, vidi, da su to gljivice, koje, kao što je poznato, tamane bilje. Osobito stradaju od medljike mohunjače i sočivnice (komušnice).

3. razred. **Plěsnivci** (*Hyphomycetes*, Fadenpilze). Iz steljke, ponajviše vlaknaste, niću jednostavni ili razgranjeni končići, u kojih ili na kojih je trus. Sve ove biline zovu se jednom rěčju plěsan, zastiru osobito jestivo, koje se je počelo kvariti, te više nevalja za jelo.

† * Měšinka siva (*Ascophora Mucedo*, gem. Schlauchfaden). Iz vunaste gljivače (§. 44.[3]) niču gomilicê sitni, běli osovljeni stručci, noseći na vèrhu krugljastu, kasnije jajastu, bělu ili cèrnkastu glavicu, u kojoj je trus, koji izlazi na polje, pokle glavica splasne. Na truhlu jelu, kruhu itd.

† * 2. Plěsan prosta (*Mucor Mucedo*, gem. Kopfschimmel). Stručci jednostavni nose sivo-zelene, kasnije cèrne glavice pune trusa. Na truhlu mesu i kruhu.

† * 3. Čadjika (*Cladosporium Fumago*, Rußthau). Tankovlakneni cèrni busen, cèrnih pahuljicah i raztrešenih grančicah. Jeseni na lišću i granah bilja, te mu hudi.

* 4. Kistac sivi (*Penicillium glaucum*, graugrüner Pinselschimmel). Sivozelen; stručci nose kao kiščicu od granah, na kojih je trus. Na voću, jestvinah itd.

* 5. Hostac prosti (*Botrytis vulgaris*, gem. Traubenschimmel). Poput hosta (grozdove šepurine) razgranjen, siv; na kraju granah nosi krugljaste truske. Na truhlu bilju.

† * 6. Vretenika korunova (*Fusisporium solani*, Kartoffel-Spindelschimmel). Vlakno granato, nagomila-

no; truske valjaste, tubaste, poprěko razděljene; bèrzo ih nestaje. Kad korun oboli radi nepovoljna vremena, onda se na njem radjaju ove gljivice.

4. razred. **Snětine** (*Coniomycetes*, Staubpilze). Trus bez vrěćah i steljke niče izpod těnice drugih živućih bilinah, sad na stručku, sad bez njega, sad kao nanizan, sad nagomilan.

† * 1. **Sěr travni** (*Puccinia graminis*, Grasrost). Truske duguljasto-valjaste, prozračne, stapkave, zastiru gomilicê vlaće i list travah, osobito usěvah. Razvijaju se osobito u vlagi i osoju, kad izza kiše i magle žarko sunce ograne.

† * 2. **Prašivica otegnuta** (*Aecidium elongatum*, verlängerter Warzenbrand). Narančasti trus zatvoren je u dugačkih, čunjastih, kasnije valjastih zavitcih, koji su postali od těnice bilja, na kojem ova gljiva živi, te kasnije pucaju i truske izpadaju. Na lišću raznoga bilja, po imenu žutike.

† * 3. **Sně t pšenična** (*Uredo Caries* DC, Schmierbrand). Truske prilično velike, krugljaste, cèrne, nalik na mastan čadjav prah. Radja se u plodnici osobito pšenice, i smèrdi, kad se onakov pšenični klas raztisne. Brašno od pšenice, u kojoj ima sněti, hudi.

† * **Sně t usěvna** (*U. segetum*, Flugbrand). Truske su manje nego u prijašnje, krugljaste, garave. — Ovo je onaj mèrki prašak na usěvnom cvětu, koji obastire ponajviše vas klas ili metlicu, i razpèršuje se, kad ga se čověk dodirne ili kad větar dune, te se ovako razprostire po čitavom usěvu; nu dok dozri žito, nestade ga, i zato nemože brašno natruniti; više čini štete u zobi i ječmu nego u pšenici.

† * 4. **Pragljiva korunova** (*Protomyces solani*, Kartoffel-Urpilz). Radja se izpod těnice koruna, koju poput bradavice diže i napokon sav gomolj zastire.

Opazka 1. Ovamo spada još i **kvasovac** (*Sac-*

charomyces Mn. Hefenalge), koga někoji biljari medju resine uvèršćuju, pod imenom *Cryptococcus fermentum.* Gledajuć na sitnozor kvasac, zamětit ćemo, da je sastavljen iz nebrojenih krugljicah sastojećih se od po jedne stanice. Ove se krugljice vèrlo bèrzo razplodjuju, razpadajuć se na više krugljicah ili radjajuć uža se nove stanice.

Op. 2. U raži neima prave sněti; nu ako je vrěme nepovoljno njezinu rastu, to se zèrna izmeću i izradjaju, te postaju mèrka ili ljubičasta, a zovu se glavnica (*Secale cornutum*, Mutterkorn), koja može nahuditi, ako se s ostalom raži samelje; nu drugčije je krepak lěk. Někoji biljari dèrže i glavnicu za gljive.

Op. 3. Ostali rodovi: 1) *otrovne gljive:* gomoljasti knjižak (*Agaricus bulbosus*); čubara (*A. Pantherinus*); bljutača (*A. fastibilis*); bljuvara (*A. emeticus*); krastača sumnjiva (*Helvella suspecta*); tvèrdokožka (*Scleroderma*) itd.

2) Ostale gljive: lipika (*Agaricus edulis*); medenjača (*A. melleus*); kamenica (*A. ostreatus*); češnjakovica (*A. scorodonus*); golubača (*A. Russula*); majevka ili brašnavac (*A. prunulus*); gnojnjak (*A. comatus*); paprenjača (*A. piperatus*); lopatica (*Spathularia*); micaljka (*Vibrissaea*); čašovka (*Peziza*); plitičnjak (*Patellaria*); klijača (*Bulgaria*); talambas (*Tympanis*); zvězdača (*Actidium*); rešetaljka (*Clathrus*); vrećar (*Polysaccum*); pěnuška (*Spumaria*); rogatica (*Ceratium*); truhlica (*Sepedonium*); lančić (*Torula*) itd.

Biljevni zemljopis.

§. 1. **Biljevni zemljopis** (*Phytogeographia*, Pflanzengeographie) uči, na kojem městu kakvo bilje raste i kako je bilinstvo razprostranjeno po svoj zemlji. Jer svako bilje neuspěva na svakom městu, nego samo ondě, gdě nalazi sve ono šta mu treba za život. Svaka dakle bilina ima svoju domovinu, sad prostraniju, sad manju. Někoje trave rastu malo ne po svem světu, a někojim bilinam (n. p. krumpiru) razširio je čověk naravnu domovinu, priučiv je drugomu poněšto različitu podnebju: nu opet neima biline, za koju bi se kazati moglo, da svagdě raste.

Život bilja visi o stvarih, koje ga okružuju i hranu mu daju. Čim se ove stvari izměne s drugimi, koje nedolikuju naravi biline, onda gine; jer nemože proměniti svoga zavičaja i postojbine onako kao što životinja. — Zato se proměnom zemaljske povèršine proměnjuje i njezino bilinstvo. Tako n. p. šume čine hlad. Zato u žarkih zemljah, gdje je nestalo šumah i s njimi hlada, nestalo je i množtvo bilja koje je ondě u hladu raslo; a u hladnih zemljah, pokle su ondě izsěkli šume, podnebje je postalo blaže, te sad ondě ima bilja, koje ondě odprije nije uspěvalo. Zakone, po kojih ovakove proměne bivaju i koji odredjuju domovinu bilja, uči nas takodjer poznavati biljevni zemljopis.

Od stvarih, koje okružuju bilinu, te su kao spremnice njezine hrane, dvě su najvažnije: daljina od polovnika (*aequatora*) i visina nad morem t. j. toplina i město u

kojem bilina stoji, dakle voda, zemlja i zrak. O svakom ćemo napose govoriti.

§. 2. **Sutoplotke.** Oko polovnika zemlje najveća je vrućina, jer ondě udaraju sunčane zrake komice u zemlju. Čim se dalje odmičemo od polovnika, sve to više nestaje topline, dok napokon nestignemo k stožerini (*polus*), gděno věčna zima vlada. Gdě je toplina spala izpod 0° R., kano i gdě je poskočila iznad 60°, ondě bilje nemože više življeti. Nu takvih městah, gdě bi onolika zima i vèrućina vladala, malo ima na světu, zato i nailazimo po gotovu svagdě na tragove biljevnoga života; samo na vèrhuncu previsokih gorah, kod stožerine i u vrućih toplicah neima bilja. —

Akoprem je toplina sve manja, čim se više primičemo stožerini: ipak neima uvěk iste topline na svih městih jednako udaljenih od polovnika. Uzrok je ovoj različitosti nejednakost zemaljske površine, što ova neupija i neizbija jednako sunčanu toplinu. Zato n. p. u Englezkoj i Slavoniji jednaka je odsěkom toplina, akoprem je Englezka bliža séveru nego Slavonija. Tako Edinburgh i Kazan (u Rusiji) jednako su daleko od polovnika, pa opet u prvom gradu ima srednje godišnje topline 8,37° C., a u Kazanu samo 3,08°. Ovakvih iznimakah puno ima na světu, a prirodoznanci su je sve pobilježili, i na zemljovidih posebnom crtom naznačili ona města, u kojih ima jednaka toplina, negledeć na njihovu udaljenost od polovnika. Ovakve crte zovu se sutoplotke (*Isothermen*), što uz nje ima svagdě jednaka toplota (*temperatura*).

Gledeć na srednju toplotu svakoga města razdělili su prirodoznanci, po priměru zemljopisacah, svu površinu zemaljske kruglje na pojase ili podnebja; al kod zemljopisacah teče svaka cèrta, naznačujuća medju jednoga pojasa, uzporedo sa polovnikom; a crte, naznačujuće na zemljovidu jednakost toplote, t. j. sutoplotke, krivudaju kojeku-

da: sad se primiču k stožerini, sěvernoj ili južnoj, sad se spuštaju k polovniku. Tako n. p. europejske sutoplotke skaču na zapadu, t. j. zapadna je Europa toplija od iztočne; i opet europejske sutoplotke skaču naprama amerikanskim, t. j. Europa je toplija od Amerike, u koliko je jednako udaljena od polovnika.

Sutoplotke naznačuju samo srednju godišnju toplotu svakoga města; nu ovo nije dovoljno, ako želimo saznati načela, po kojih je bilje razprostranjeno po zemlji. U ovu svèrhu treba nam jošte poznavati i srednju toplotu svake godišnje dobe, inače si nećemo znati protumačiti, zašto n. p. u Irskoj mèrče i lovorike na polju rastu, a grozdje nedozrěva; usuprot u Genfu (imajućem jednaku godišnju toplotu s Irskom) krasno vino radja. Uzrok je tomu, što su u Genfu zime oljute, no lěta prilično topla, te može i grozdje dozreti; usuprot u Irskoj nisu zime, istina, oštre, al ni lěta neimaju dovoljne topline za vinsku lozu. Zato se i ona města na zemljovidih posebnom cèrtom označuju, u kojih vlada jednaka toplina lěti i jednaka studen zimi, te se ove cèrte zovu sulětnice i suzimnice (*Isotheren, Isochimenen*).

§. 3. **Podnebja.** Kao što je toplina po našoj zemlji nejednako razděljena, onako se i bilinstvo měnja: drugog ima bilja u žarskih stranah zemlje, a drugog u studenih. Po tome su i biljari, kano i zemljopisci, našu zemlju i rastuće po njoj bilje razdělili na 15 podnebjah ili pojasah (*zona*). Jedno je podnebje uz sami polovnik, a svaka polutka zemlje ima ih po 7. Svako ovakvo podnebje odlikuje se osobitim biljem, akoprem ima opet i takvih bilinah, koje u više podnebjah rastu, n. p. vrbe; i opet ista podnebja na sěvernoj i južnoj polutki imaju puno različitoga bilja, jer su vèrlo razdaleko jedno od drugoga. — Budući da su medje svakoga podnebja krivulje, naime sutoplotke, vijugajuće se amo

tamo: zato se biljarska podnebja sa zemljopisnimi samo kojegdě sudaraju, kao što je to već u prijašnjem §-u potanko razloženo.

§. 4. Opis podnebjah.

1). Žarko ili polovničko podnebje (*Aequatorialzone*) zove se drugčije i podnebje bananah i pomah (*Pisang, Palmae*), jer se ovima dvima vèrstima razlikuje od ostalih podnebjah, gdě ih slabo ili ni malo neima. Ovo podnebje prostire se od prilike do 15^0 zemaljske širine sa svake strane polovnika; srednja godišnja toplota ima 26—28^0 C. Pod žarkimi zrakami sunca, koje ondě okomice do zemlje dopiru, razvija se najbujnije bilinstvo, gděgod ima dovoljne vlage. — Zato ovdě nalazimo najviše rodovah i vèrstih bilja, najveće dèrveće, najveću raznoličnost, najmirisnije cvěće; kao što to zasvědočuju ondašnje prašume; n. p. kod Amazonske rěke u novom světu, a na Žavi, Sumatri i Borneu u starom světu. Kad čověk razgleda ovakvu šumu, nezna kako da ju prozove, toliko je u njoj različita dèrveća i drugoga bilja. Ondě ima medju ostalim golemih pamučnjakah i bahobabah (*Bombax, Adansonia*); sve je dèrveće obraslo raznimi papratnjačami, ananasnicami, kozličinami, prekrasnimi kaćunovicami (*Orchideae*) i nametnicami. A opletena i izprepletena su dèrveta svake vèrsti povijušami, po imenu trubačî (*Bignonia*) i jabučnjaci (*Aristolochinae*). S toga su šume ove tako česte i guste, da si čověk sěkirom mora put kèrčiti, ako želi u nutra prodrěti, osobito gdě ima trstine (*Calamus*), koja i do 100 hvatih dugačka stabla těra. Glavni su rodovi ovoga podnebja: svake vèrsti pome, banani, mirodije (*Scitamineae*), ananasnice, kaćunovice, koprivnjače (*Urticeae*), mlěčernice (*Euphorbiaceae*), kinovci (*Cinchonaceae*), slězovnice (*Malvaceae*), sočivnice (*Leguminosae*) itd. Nu sve ovo valja samo za one prostorine žarkoga podnebja, gdě ništa neprěči raz-

vitku bilja; jer ondě, gdě neima vlage ili rodne zemlje, Cvětana je oděvena siromašnijim ruhom nego u hladnom podnebju. Ovamo spadaju n. p. peruansko primorje, afrikanske pustare itd.

2) **Obratničko podnebje** (po jedno na svakoj polutki, *zona tropica*) ili **podnebje smokvinah i dèrvolike paprati**, prostire se od 15—23° sěverne i južne širine i ima 23—26° srednje godišnje toplote. Ondašnje bilinstvo mnogo se slaže s prijašnjim, zato više putah ovo i žarko podnebje zovu jednim imenom polovničke i obratničke strane (Tropen- und Aequatorialgegenden). I ovdě ima pómah, ananasnicah, kozličinah, sočivnicah itd., štono ih nalazimo u žarkom podnebju; nu osobito odlikuju obratnike različite smokvine (*Ficus*), hlěbovčine (*Artocarpeae*), slakovice (*Convolvulaceae*), bibernjaci (*Piperaceae*), kakaovnjače (*Büttneriaceae*), sapunovače (*Sapindaceae*), razne vèrsti nopalah (kaktusah), koji n. p. u južnoj Ameriki po ondašnjih nepreglednih rudinah („Pampas“ zvanih), osobito u suhoj zemlji, rastu, i svojimi sočnimi bezlisnimi stablikami svoj okolici čudan vid pribavljaju. Ovdě raste i golema paprat visoka kao dèrveće; a u novom světu ima sila cèrnoustačah (*Melastomaceae*) i mnogovèrstnih vladisavnicah (*Gentianeae*). — U obće može se kazati, da se žarko podnebje odlikuje ogromnošću i veličanstvom, a obratničko bujnošću i raznoličnošću, kojoj se europejski putnici u ondašnjih prašumah nemogu dosta načuditi.

3) **Nuzobratničko podnebje** (*zona subtropica*), takodjer po jedno na svakoj polutki, zove se drugčije i **podnebje mèrčah i lovorah**. Proteže se od 23—34° sěv. i juž. širine, a srednja godišnja toplota ima 17—23°. Ono neima sunčane pripeke, štono kod polovnika žari, a zima mu opet samo měsec danah traje, nu sněga nikada nedonosi. Zato je i u ovom podnebju zemlja vazda zelena kao što u obratničkom. — Od bilja, kojim se odlikuju

prijašnji pojasi zemlje, ima ovdě samo još po gděkoji rod; tako n. p. od pomah koristni perstak (*Phoenix dactylifera*), duma (*Hyphaene crinita*), žumara (*Chamaerops*). Nu osobito označuju ovo podnebje: zmajevac (*Dracaena*), smokvina egipatska (*Ficus Sycomorus*), žuman (*Cissus*), mlěčernice tuste kao kaktus i druge mesne netreskovice (*Sempervivum*); u novom pako světu: sazanik (*Calycanthus*), trave dèrvolike, sabal, revan (*Diospyros*), šaholjanice (*Magnolieae*), voskovac karolinski (*Myrica Car.*) Od mèrčah (*Myrtus*) i lovorah ima ovdě čitavih šumah, osobito na kanarskih otocih; ovo je prava domovina i čaja i kamelijah; ove rastu osobito na sěvernoj polutki. U podnebju nuzobratničkom južne polutke, po imenu u Afriki, ima osobito mnogo lěpocvětnih žeravacah (*Pelargonium*), vrěsinah (*Ericeae*) dvoličnicah (*Proteaceae*); nadalje svakojakoga nevena (*Helichrysum*), smilja (*Gnaphalium*) i smèrditakah (*Stapeliae*); zatim blagovonjke (*Diosmeae*), raznovèrstne perunike (*Irideae*), svilnice (*Aslepiadeae*), kosmatci (*Mesembryanthemum*) itd. A u novom světu južne polutke neima šumah od prave mèrče, već od srodnih joj poklopnjakah (*Eucalyptus*), presličnjakah (*Casuarineae*), bujadovacah (*Cycadeae*), željeznjakah (*Metrosideros*), dvoličnicah (*Proteacae*), žutokapah (*Xanthorrhoea*) i drugoga sličnoga dèrveća i gèrmlja, sve kožnata, světla, vazdazelena lišća; medju njimi i dèrvolikih suprašničarah (*Syngenesisten*). Ovu osobinu nalazimo ponajviše u Čilu, domovini ubavih papučicah (*Calceolaria*) i čelovkah (*Fuchsia*). — Kao što ima jošt i u ovom podnebju pojedinih obratničkih bilinah: isto tako nailazimo ondě već i na děcu hladnijega podnebja, na vèrbe, topole itd. A ljudi sade gděšto s dobrim uspěhom i naše voće i žito. Tako n. p. u někih stranah Iztočne Indije lěti raste čivit (*Indigo*), pamuk, pirinač; a preko zime dozrěva naše žito, duhan, lan, konoplja itd. U ovom pogledu ima ovo podnebje kao dvě Cvětane, jednu žarku, a drugu hladnu.

4) **Uměreno toplo podnebje** (*zona calida temperata*), zove se inače po značaju svoga bilja **podnebje vazda zelene bělogorice**. Ono se proteže od 34—45° sěv. i juž. širine, dakle zahvata i něšto od južne Europe; srednja mu je godišnja toplota od 12—17°. Ovamo spadaju na sěvernoj polutki osobito primorje sredozemno. Najviše ovdě udara u oči množtvo dèrvetah vazda zelena lišća (ne četinah), po imenu ima još ovdě mèrče i lovora — zastupnikah prijašnjega podnebja, — česminasta hrasta (*Quercus Ilex*), zlolěsine (*Nerium Oleander*), šipka (*Punica Granatum*), dèrvolika vrěsa (*Erica*), ružmarina, planike (*Arbutus*). Mnogo se ondě sadi smokvinah, maslinah, narančah i limunah. Od drugoga dèrveća ima bukvih, javorah, orahah, grabarah, tèrnovacah (*Gleditschia*) itd. Od nižega bilja ima osobito mnogo usnačah (*Labiatae*), klinčevnicah (*Caryophylaceae*), suprašničarah (osobito zvězdanah, *Aster*) i zlatnicah (*Solidago*) i sočivnicah (*Leguminosae*). U južnoj Europi ima još i jedna samorasla poma, naime žumara (*Chamaerops*), a pèrstak se ondě sadi. Iztočna strana ovoga podnebja jeste prava domovina vinove loze. — U novom světu ima takodjer mnogo vazda zelene bělogorice osobito šaholjanah, velika, světla lišća. U južnoj polutki ista je od prilike Cvětana; al jošte raste ondė i lanovac (*Phormium*), svakojake kapinike (*Acacia*), mèrčnice (*Myrtinae*) itd. Čili, prozvan Italijom južne polutke, osobito se odlikuje svojimi vazda zelenimi bukvici.

5) **Uměreno hladno podnebje** (*zona frigida temperata*), takodjer dvoje, zove se i **podnebje listopadnoga dèrveća**; stere se od 45—58° sěv. i juž. širine a srednja godišnja toplota ima 6—12°. U ovom pojasu sěverne polutke leži i srednja Europa, dakle i naša domovina. — Glavni su značaj ovoga podnebja kod nas šume od **listopadne bělogorice**, po imenu od zděličarah (*Cupuliferae*), n. p. hrastovah, bukvih itd., medju kojimi

ima kojegdě i lipah, topolah, jasenovah itd. Gděšto ima već i ovdě jednolikih šumah od cèrnogorice. Od nižega bilja najviše ima travah rastućih u zadrugi (gesellig), što osobito označuje srednju Europu; osim njih ima jošte mnogo vresištah, suprašničarah, štitonošah (*Umbelliferae*), kèrstonošah (*Cruciferae*) i leptirastih sočivnicah (*Papilionaceae*). Osim travah raste kod nas i mnogo dèrveća zadružno, a tim se naše podnebje osobito razlikuje od prijašnjih, gdě neima ove zadruge u bilja, već su svi rodovi izproměšani i zato je svagdě neizměrna raznoličnost. Medju glavne biljege uměreno hladnoga pojasa ide i prava zima, koja se ovdě svake godine povraća, te stežuć zemlju mrazom i pokrivajuć ju sněgom sve bilinstvo u sanak ljulja, dok ga iz njega neprobude žarke zrake prolětnoga sunca. Sve ovo s malimi iznimkami valja i za uměreno hladni pojas novoga světa; i za čudo je srodnost dapače istovetnost njegova i našega bilinstva, akoprem nas od Amerike neizměrno more děli.

6) Postožerno podnebje (*zona subarctica*), takodjer dvoje, zove se i podnebje cèrnogorice; prostire se od 58—66° sěv. i juž. širine, a srednje godišnje toplote ima 4—6°. U ovom pojasu leži dakle medju ostalimi sěvernija Rusija, Švedska, Norvežka itd. Ovdě ima već pomanje cèrnogorice; vèrbe, breze, johe (*Alnus*), jasike (*Populus tremula*), koje ondě rastu, nečine gustih šumah. Glavna su mu biljega šume od cèrnogorice; po imenu od borja, jelah, omorikah, mecěsanah (*Larix*). Na južnoj strani ovoga podnebja ima jošt i bukvikah; al na sěvernoj nestaje dèrveća, te zemlju pokriva samo gèrmlje, n. p. borovica i smreka, vrěs (*Erica*), vrěsak (*Calluna*), brusnica (*Vaccinium*) itd. Vlažne nizine zastèrte su travami; nu trave ove su ponajviše samo šaš (*Carex*) i šilj (*Cyperus*). Cretovi i baretine pune su tresetna bilja, po imenu zle (*Gale*), baguljе (*Ledum pal.*), nadlista (*Andromeda*) i svake

vèrsti rosikah (*Drosera*). Naše navadno povèrće neradja više, pa i žitu ondě dospěva domovina. Nestašicu hrane naknadjuju mnoge tajnocvětke, kojih sila ima, po imenu plućnik (*Cetraria islandica*) i někoje haluge (*Fucus*), rastuće u ondašnjem pomorju.

7) Ostožerno podnebje, dvoje (*zona arctica*), zove se podnebje planinskoga gèrmlja. Prostire se od 66—72° sěv. i juž. širine, a sr. god. toplota ima samo 2°, ili baš i 0°. Ovamo spada Laponska, sěverna Sibirija, Grönland itd. Ondě neima više ni cèrnogorice; jedino dèrvo, što ga ima, jeste kèršljava breza. Ovdě je dakle medja dèrveća i u obće poljskoga tega. Glavna je biljega ovoga podnebja gèrmlje, po imenu: borovica, gèrmljasta vèrba i jasika, vrěštine i moroška (*Rubus Chamaemorus*). Od ostaloga bilja ima ondě bus (*Aira flexuosa*), prohulja (*Milium*), i někoje druge. — Što su u podnebju uměreno hladnom srednje Amerike tako zvane prairie, t. j. neizměrne rudine travom obrasle: to su u podnebju ostožernom tundre t. j. nepregledne prostorine zastèrte lišajnicî, po imenu sobjim dutoglavom (*Cladonia Rangiferina*), i svake vèrsti papratcom (*Polytrichum*), te ondě pasu nebrojena stada sobovah (Rennthiere), jedina stoka ondašnjih stanovnikah.

8) Stožerno podnebje (*zona polaris*), takodjer dvoje, zove se drugčije podnebje planinskoga zelja (Zone der Alpenkräuter), a proteže se od 72° sve do stožerine; sr. god. toplota jest izpod 0°, t. j. izpod ledišta. Na ovo podnebje spada malo zemaljah ležećih na sěvernoj polutki do blizu stožerine, kao Novaja zemlja, Spitzberga, Baffinsko pomorje i věkovitim ledom opasani Melvillski otoci. Lěto ondě traje samo 4—6 nedèljah danah, a srednja mu je toplota jedno 5°, dakle malo ne onoliko, kolika je kod nas srednja zimska toplota; usuprot zima je tolika, da se i sama živa u toploměru smèrzava. Ovdě dakle ima već samo slabih tragovah bilinstva· na Melvillskom otoku raste

samo jedno 70 vèrstih bilja; već niti gèrmlja neima, nego samo několiko gèrmićah, kao n. p. stožerna vèrba, koja je samo několiko palacah visoka. Od zelja (*herbae*, Kräuter) ima takodjer samo několiko vèrstih, kao n. p. suhopernik (*Eriophorum*), sitina, ušljivac (*Pedicularis*), kruščica (*Pyrola*), kamenika (*Saxifraga*), režuha (*Cardamine*), žličnica (*Cochlearia*) itd. — ostalo su sve same tajnocvětke, dakle lišajnici, mahovine, gljive. Drugo svoje ime dobilo je ovo podnebje od toga, što i na vèrhuncu visokih planinah isto bilje raste.

§. 5. **Visina nadmorska.** Onako, kao što je u prijašnjem §.-u razloženo, bilo bi sve bilinstvo po zemlji razprostranjeno, da je svuda ravan, da neima visokih gorah i previsokih planinah. Za gore nevalja onaj opis biljevnoga razprostranstva. Jer kao što od polovnika prama stožerini sve više nestaje topline: onako pada toplota u visini. Dapače ovdě još više pada; jer od polovnika k stožerini nestaje topline za 1° od prilike istom izza 2° zemljopisna: pa idué u vis, pada toplota već izza 500 hvatih za jedan stupanj, dok nestignemo na planini do one visine, gdě onako kano i kod stožerine věčni sněg i led zemlju pokriva i svaki biljevni život u klici zatire. Ova medja s jedne strane bilinstva s druge strane věkovitoga sněga zove se s n ě ž i š t ě (Schneegränze). Čim smo dalje od polovnika, t. j. čim je manja toplina dolě u ravnici, tim prije dopiremo do sněžišta. Tako n. p. na planinah Himalaja, ležećih blizu polovnika, sněžište je tek 16,000 stopah iznad povèršine morske; na Alpah stižemo do njega već kod 8000 stopah, a kod stožerine sněžište je doli u ravni.

§. 6. **Podnebja visine ili nadmorska.** Buduć da toplota od mora u vis postupice pada kao što od polovnika k stožerini: zato na visokih planinah neraste svagdě isto bilje, već ondě Cvětana za svakom postajom ruho měnja i to uprav onako kao što i na putu k stožerini. Na

planinah blizu polovnika ima doli obratničkoga (tropičkoga) bilja, a gori stožernoga. Zato n. p. u dalmatinskom Primorju sasvim drugih bilinah ima nego u Cèrnoj-gori ležećoj iznad Dalmacije. Po tome se dakle i visina, prema svojoj toploti, razděljuje na osam predělah (Region), kao što se i zemlja děli na osam podnebjah, te se i ovi preděli onako zovu; n. p. visina pómah, mèrčah i lovorah itd., jer ondě ponajviše isto bilje raste, koje u dotičnom podnebju nalazimo; nu dakako ima i mnogih iznimakah. Svakih 1900 stopah visine čini jedno podnebje. Sva podnebja visine ima samo kod polovnika; jer gdě već u dolini počimlje uměreno hladno podnebje, kao što n. p. kod nas: ondě planine neimaju dakako sva podnebja, nego samo ona, što pretiču od podnebja najnižega. Na naših dakle planinah razabiremo (ako imaju sněžište) samo visinu cèrnogorice, planinskoga gèrmlja i planinskoga zelja; a kod stožerine ima svagdě samo jedna visina, naime planinskoga zelja. Zato stanovnici polovničkih stranah, ako nepožale truda te se popnu na svoje visoke planine, mogu, bi reć, jednim mahom razgledati Cvětane svijuh sěvernih podnebjah; a mi nemožemo viděti bananah i bahobabah, već ako se uputimo dalekoj Ameriki ili Aziji.

§. 7. **Opis podnebjah visine.** Glasoviti Alexander Humboldt, početnik biljevnoga zemljopisa, pèrvi je opazio, da je bilje u obće od mora do vèrhunca planinah po istih načelih razprostranjeno, po kojih od polovnika k stožerini.

1) Ražom s morem, sve do 1900′ visine, jest kod polovnika (n. p. u Ameriki izpod Kordillerah) visina **pomah i bananah**. Toplota je svake visine kano i dotičnoga podnebja, dakle n. p. ovdě 26 — 28°.

2) **Visina smokvinah i dèrvolike paprati** penje se od 1900 — do 3800′, i ponosi se osobito mnogi-

mi kinovci papratnjačami visokimi kao naše dèrveće, smokvinami, bahobabi i někojimi pomami.

3) Visina mèrčah i lovorah leži na prijašnjoj sve do 5700′, nakićena je dèrvećem světla, u jesen nepadajuća, lišća, dakle svake vèrsti mèrčnicami itd. kano i dotično podnebje.

4) Visina vazda zelene bělogorice prostire se do 7600′, te nosi česminaste hrastove, svakojake lovornice; cèrnoustače, nopale itd.

5) Visina listopadnoga dèrveća ide do 9500′ iznad mora. Kad našinac onamo dopre, čini mu se na jedanput, kan da je od amerikanskoga polovnika u svoju domovinu prenešen; jer ovdě nalazi hrastikah, grabrikah i jošikah, a u njih sila drugoga europejskoga bilja, dakako medju njim i raznih amerikanskih vèrstih.

6) Visina cèrnogorice stere se do 11,400′, i zastèrta je borjem razne vèrsti. Na Andah ima město njega zabludačah (*Escaloniceae*); a u Mexiku jukah, bujadovacah, nopalah itd.

7) Visina planinskoga gèrmlja proteže se do 13,000′, te radja samo još gèrmljem; dèrveća ondě neima, a tim više pěnišnikah (*Rhododendron*), nopalah, papučicah.

8) Visina planinskoga zelja dopire do samoga sněžišta, u Kordillerah 14.000′ iznad mora. U ovoj visini sirotuje Cvětana uprav onako kano i kod stožerine; u Ameriki ima ovdě osobito mnogo europejskoga bilja, kao što je n. p. tèrputac, ljubica, vladisavka, krasuljak (*Bellis*) itd.

§. 8. **Prostranište bilja.** Istu bilinu nalazimo više putah u někojih stranah Europe i Amerike, ili samo u Aziji, ili samo na někojih planinah, ili malo ne po cělom světu. Sva ona mjesta, po kojih je koja bilina razprostranjena, te ondě raste, zove se njezino prostranište (Verbreitungsbezirk). Prostranište jedne biline odredjuju tri stvari: zemljopisna širina, visina nad morem, dakle top-

lota; napokon i zemljopisna duljina, nu njezino dělovanje samo opažamo a nerazbiramo ga. Tako n. p. prostranište vèrstih (*Species*) više je zemljopisno dugačko nego široko, te blizu stožerine na istom pojasu malo ne oko čitave zemlje iste vèrsti bilja nalazimo. Čim se bolje primičemo polovniku, tim veća različitost bilja vlada, jer njegovo prostorište sve se više steže. Zato blizu polovnika na različitih zemljah istoga podnebja rědko samo nalazimo iste vèrsti bilje; ima bilja koje samo u jednoj strani obratničke Azije raste, a u drugih stranah neima mu ni traga; tako n. p. gromoradka sumatranska (*Rafflesia Arnoldi*) raste samo na Sumatri. Suprotivno mnoge sěverno- i srednjo-europejske biline, n. p. našu bukvu, nalazimo u više stranah světa u dotičnoj visini i podnebju. Čim je bilina jednostavnija, tim joj je i prostranište veće; zato imaju tajnocvětke, vodeno bilje pa i trave najprostraniju domovinu. Osim ovih ima jošte i drugih bilinah, kojim se nemože obilježiti prostranište, jer su kojekuda po svoj zemlji razasute, n. p. dragušac ili potočarka (*Nasturtium officinale*), dvornik (*Polygonum aviculare*) itd.; pa opet ima bilja, koje baš samo na jednom městu raste, tako n. p. koruška Vulfenovka (*Wulfenia carinthiaca*) stanuje na jednoj jedinoj planini koruškoj.

Jošte treba pamtiti, da je prostranište jedne biline sad neprekidno, sad prekinuto. Tako n. p. někoje gèrmlje raste na visokih planinah i opet u dalekoj daljini u dotičnom podnebju. Nu na sěvernoj polutki zemlje rastu i u istom podnebju i na istoj visini srodne, istina, al opet druge biline nego na južnoj polutki, a tomu je ponajviše uzrok, što su ova podnebja porazdaleko jedno od drugoga.

Što je kazano za pojedine vèrsti bilja, valja većom stranom i za rodove (*genera*). Rodovi hladnijega podnebja na dalje su razšireni nego rodovi žarkoga podnebja. Tako n. p. množtvo našega dèrveća raste i u dotičnom podnebju Azije i Amerike, kao n. p. hrast, breza, javor, smreka

itd.; samo što n. p. u Europi i Aziji raste samo jedna vèrst, n. p. iztočni makljen (*Platanus orientalis*), iztočni klek (*Thuja orientalis*) itd., a u Ameriki druga vèrst, naime zapadni makljen, zapadni klek itd. U obće ima po gotovu svaki rod bilja kao središte, gdě se najviše vèrstih od njega nalazi, a po ostalom njegovom prostraništu ima samo gděkoja vèrst. Tako je n. p. Glavina dobre nade (Cap der guten Hoffnung) sredik (*Erica*), vrěsa kosmatca (*Mesembryanthemum*) i dvoličnicah (*Protea*); sěverna je Amerika središte zvězdana (*Aster*) i zlatnice (*Solidago*): tu ima najviše ovakvoga bilja, drugdě i u istom podnebju raste ga pomanje; a kod nas ima opet rodovah, kojih ćeš slabo naći u Ameriki. Tako je promisao Božja jednako po svem světu razdělila biljevno blago, te biljar putujući po světu svagdě nailazi na bilje, kojega drugdě nije vidio.

§. 9. **Razširenost sadjenoga bilja.** Naravno prostranište biline sad se steže, sad razširuje, kako vrěme donosi. Ovo biva sad slučajno, sad nahvalice. Tako su sabur amerikanski (*Agave americana*) i žabica (*Opuntia ficus indica*) kojim je pervobitna domovina južna Amerika, razprostranjeni po južnoj Europi kao samonik; kanadski turan (*Erigeron canadense*), što ga sada svagdě kod nas ima, došao je k nam iz sěverne Amerike, kao što tatula (*Datura Stramonium*) i idjirot (*Acorus Calamus*) iz Azije. Pa opet ima u sěvernoj Ameriki sila bilja, ne samo pitoma nego i korova, koje su onamo s drugim sěmenjem europejski odseoci preněli, te je sada onuda posvuda razprostranjeno. Nu što se je ovdě samo slučajno dogodilo, to biva kod onoga bilja nahvalice, koje je ljudem omililo svojom korišću ili lěpotom. Čověčja ruka preněla je sila onakvoga bilja iz jedne strane světa u drugu, pače gděšto iz jednoga podnebja u drugo, te ga ondě neumornim nastojanjem pripitomila i udomaćila. Tako n. p. vinskoj lozi je prava domovina u Aziji izmedju Cèrnoga i Hvalinskoga mora (dakle sě-

verna strana uměreno topl6ga podnebja): pa kolika joj je sada neizměrna domovina! Sada ima vinogradah ne samo po uměreno toplom nego i po uměreno hladnom podnebju, dapače i pod obratnicĭ; ima vinogradah ne samo u sěvernoj polutki zemlje i to u Aziji, Europi, Ameriki, Afriki (kod Glavine dobre nade) i Australii (u Newsüdwalesu); nego i u južnoj Ameriki, čak u Čilu i Buenos-Ayresu. Pored svega toga ima i ovdě granicah: u postožernom i obratničkom podnebju neima već traga vinskoj lozi; a ni u opisanom ovdě njezinom prostraništu neradja svagdě jednako.

Malo ne sve ono bilje, kojim se ljudi na veliko hrane, proměnilo je više ili manje svoju pèrvobitnu postojbinu: zato neće biti s gorega, ako njegovo sadašnje prostranište u kratko opišemo. Izmedju ovoga bilja najglavnije je ono, koje nam svojim zèrnevljem koristi, jer se njim veća strana čověčanstva hrani, te je temelj poljodělstvu. Ove struke bilje zovemo žito (Getreide); od njega je na pèrvom městu

Pšěnica, radi svojega vèrstnoga hraniva na daleko razprostranjena. Glavna joj je postojbina uměreno toplo podnebje: odanle joj se pruža prostranište s jedne strane do podnebja nuzobratničkoga, a s druge do hladjanoga, sve do one sulětnice *(Isothere)*, gdě ima lěti 15° srednje topline; dakle u Europi može se sijati pšenica još i u srednjoj Rusiji i južnoj Skandinaviji, sve do 65° sěv. širine. Medju obratnicĭ raste pšenica samo na visini priměrenoj, n. p. na Kordillerah 8—10,000′ iznad mora; u južnoj pako Europi uspěva pšenica na planinah sve do 4500′ visine. — U Dalmaciji i drugih južno europejskih zemljah mnogo se sije pira (*Triticum Spelta*) město pšenice.

Raži je prava domovina uměreno hladno podnebje, nu dobro uspěva i u postožernom podnebju sve do 67° sěv. šir., dakle u Rusiji i Skandinaviji. Gledeć na visinu, raž na švajcarskih planinah raste i 5000′ iznad mora, gdě pšenica više neuspěva.

Ječam i zob (ovas), osobito ječam, jeste i prama stožerini i u vis granica žita. Ova se granica nalazi u Europi u Laponskoj kod 70⁰ sěv. šir.; a u visini kod nas 5,500′, na Kordillerah 10,000′ iznad mora. Ove vèrsti žita najmanje trebaju toplote. Buduć da se na jar siju, zato je dovoljno, ako lěto ima 8⁰ sr. toplote.

Sěrak (*Sorghum*) i bar (*Panicum italicum*) sije se u Dalmaciji i po drugih južnih pokrajinah; najviše pako siju sěrka u Aziji i Afriki, gdě se *dura* zove.

Pirnić ili pirinač (*Oryza*) je glavna brana stanovnikah polovničkih i obratničkih u starom světu, a obratničkih i nuzobratničkih u novom světu, on dakle od svijuh žitah valjda najviše světa hrani. — Prava mu je domovina južna Azija, gdě ga i dan danas najviše ima; nu, kao što rekosmo, sada ga siju po svih toplih stranah světa, baš i u Lombardiji i Banatu, gdě ima dovoljne vlage i 28⁰ lětne toplote. Zato iznad 45⁰ zem. širine neuspěva više nikako.

Kukuruz (golokud, urmetin) je k nam došao iz obratničke Amerike, gdě su se njim pèrvoseoci već prije obretene Amerike hranili, a drugoga žita nije ondě ni bilo. Osobito ga mnogo i sada siju na mexikanskoj visočini sve do 6000′ iznad mora. Kukuruz je danas i po Europi vèrlo razprostranjen, jer dobro uspěva sve do 52⁰ sěv. šir., gdě ima jedno 24⁰ sr. lětne toplote: zato već u sěvernih stranah austrijanske carevine slabo radja.

Heljda (*Polygonum fagopyrum*, Buchweizen) čini se da je došla iz Sibirije i Mongolije; mnogo se je sije u sěvernoj Europi i na visočinah azijatskih, jer bèrzo dozrěva a nepotrebuje mnogo topline.

Slědeće bilje hrani ljude korěnjem:

Korun (kèrtola, krumpir) sadi se na veliko ne samo u Europi nego i u svojoj pèrvobitnoj domovini Ameriki, gdě i dan danas ima samorasloga koruna. On je znamenit

osobito tim, što zdravo hrani i opet uspěvà jošte i ondě, gdě ni ječam više neće da raste, naime tja na Islandu, i tja do 4500' u vis.

Uževnik jedatni (*Calladium esculentum*) srodan je našemu kozlincu (*Arum*) i sadi se mnogo medju obratnicî, osobito na ostèrvih Velikoga oceana, te ga ondě zovu *taro* ili *kalo*. Lišćem se hrane kao povrćem, a korěn vare i priugotavljaju svakojako, kao mi korun, te ovako mala njiva posadjena uževnikom podaje jednoj porodici dovoljne hrane za čitavu godinu.

Jam (*Dioscorea alata*) jest takodjer vèrlo razprostranjen u žarkom podnebju, osobito ondě, gdě neradja pirinač; jer su mu njegovi veliki i poldrugu stopu dugački gomolji vèrlo zdravi i tečni, te se njimi ljudi služe město kruha.

Batata (*Ipomaea Batatas*) ima takodjer jedkih gomoljah, nalik na korun, i radi njih se sadi u Iztočnoj i Zapadnoj Indiji, dapače i u južnih stranah Europe. U Ameriki su batate i kukuruz ponajviše jedina hrana cèrnoga roblja.

Manihot ili kasava (*Janipha Manihot*) radja gomolje i od 30 funtih, te je u obratničkoj Aziji, Afriki i Ameriki, sve do 30° zemlj. širine, vèrlo razprostranjen.

Arakača se mnogo sadi u Venezueli i Boliviji; oka u Čilu; krasni orašinac (*Nelumbium speciosum*) u Kitaju, Žapanu i u iztočnoj Afriki — sve radi jedkoga korěnja. Ovamo ide i maranta, u južnoj Ameriki, od njezinoga korěnja pravi se brašno, zvano englezki *arrow-root*.

Medju dèrvećem zato sadjenim, što mu je voće glavna hrana u někojih stranah světa, pèrvo město zaslužuje Kruševina ili hlěbovac (*Artocarpus*), rastući samo u žarkom podnebju. U Polyneziji se sila ljudih hlěbovcem hrani, te je Cook pravo kazao, da onomu treba samo několiko hlěbovacah zasaditi, koji hoće da se pobrine kako valja za svoje

potomke. — Ako hlěbovac slabo urodi, ljudi se hrane većem pandana.

Banani ili pisangi rastu u zemljah, u kojih ima srednja lětna toplota 32°, a zimska 17°. Sladko njihovo voće ima 133 putah više hraniva nego naša pšenica; zato su banani u žarkom podnebju vèrlo razprostranjeni.

Póme, po imenu kokosnjak, sadi se po svuda u pomorju žarkoga podnebja osobito u Iztočnoj Indiji; nepremašuje 28° zemlj. širine. — Pèrstak (*Phoenix dactylifera*) najbolje uspěva u starom světu, po imenu medju 29° do 35°. U Afriki se mnoga divja plemena ondašnjih pustinjah samo pèrstakom hrane. — Vinovac (*Mauritia flexuosa*) jeste jedina hrana amerikanskih divjakah kod Orinoka, zvanih Guaruani.

§. 10. **Stanište bilja.** Neraste jedna bilína na svakom městu svoga prostraništa, odredjenoga zemljopisnom širinom i nadmorskom visinom, t. j. toplotom. Jer ako i jest toplina glavni, a ona ipak nije jedini uvět biljevnoga života. Ima još i drugih stvarih, kojih bilju treba, ako ima napredovati, po imenu treba mu priměrena staništa (Standort), t. j. města u kojem stoji. Bilína je k zemlji kao prikovana, ona nemože poput životinje drugamo otići da potraži hrane: zato treba da ju hrana i sredstva, po kojih ju dobiva, neposredno okružuju, inače gine. (Gl. ozgor §. 49—52). Zato nam vinova loza neće napredovati ondě, gdě šaš bujno raste; niti smilje uz kupus, niti pšenica na žabnjakovoj postojbíni. Dvě stvarí odredjuju stanište bilja: zemlja i voda. Někoje bilíne zahtěvaju stanovitu vèrst zemlje; tako n. p. slanače (*Halophyta*, Salzpflanzen) najvole rasti u zemlji napojenoj solju, druge u zemlji vapnenjači itd. Nu malo ima u obće bilja, kojega stanište visi o lučbenoj kakvoći zemlje: većina bilínstva nemari toliko za lučbena svojstva zemlje, u kojoj stoji, koliko za njezina fizikalna svojstva. U ovom pogledu razlikujemo tri vèrsti bilja:

1) **svakozemno bilje** (bodenvage Pflanzen), koje negleda na lučbena svojstva zemlje u kojoj stoji, već u svako vèrsti napreduje. Ovamo spada većina bilinstva

2) **Voljnozemno** (bodenholde), koje voli stanovitu vèrst zemlje, akoprem i drugdě raste. Tako n. p. ranjenik (*Anthyllis vulneraria*).

3) **Jednozemno bilje** (bodenstete Pfl.) raste upravo samo na jednoj vèrsti zemlje; koje biline samo na vapnenjači rastu, zovu se **vapnenjačice** (kalkstete), n. p. čupavi pěnišnik (*Rhododendrum hirsutum*); koje na skrilavači, zovu se skrilavčice (schieferstete), kao što n. p. hèrdjasti pěnišnik (*Rhododendrum ferrugineum*); koje u slanoj zemlji, **slanače** itd.

Fizikalna svojstva zemlje, naime da-li je tvèrda ili meka, sabijena ili pèrhka, da-li lako ili težko upija vlagu — sve je ovo važnije za bilje nego lučbeni sastav. Nu još je važnija zanj kolikoća vode i vlage na njegovu staništu. Jer někoje biline treba da se kupaju u vodi, druge rastu samo u barežu, opet někoje ištu vlažnu zemlju, a někoje podnose samo vèrlo malo vlage. Gdě ove ni malo neima, ondě neima ni bilja. Zato na afrikanskih suhih pustarah neima nikakvih bilinah van oko vrelah. Zato su mnoga města u južnoj Europi, po imenu u Gèrčkoj, dan danas pusta i neplodna, jer je nestalo šumah, koje su bilju u zemlji rastućemu potrebitu vlagu dobavljale. Zato su i vĕtrovi više putah vèrlo važni za napredak bilja, jer izjednačuju različitost toplote i vlage, dapače i donose vlage; s toga mnoge mesne biline rastu i na suhoj pěskulji, jer ih větar hrani potrebitom vlagom. Nu větrovi više putah i prěče napredku bilja, kad su žestoki: s toga gděšto u primorju i na visokih gorah neuspěva nikako dèrveće, jer ga vihar lomi.

Gledeć na ova različita svojstva staništa razděljuje se bilje ovako:

I. **Podzemljuše** (unterirdische Pflz.) rastu u zemlji bez stablike, i to kadšto i više stopah u dubljinu, kao što

n. p. gomoljika (Trüffel). Ovamo idu i rudnjače (Grubenpfl.) živareće u rudnicih, kao što n. p. korěnovica (*Rhizomorpha*).

II. Podvodnice (untergetauchte o. eigentliche Wasserpflz.) pognjurene su sasvim u vodu. Ovamo spadaju samo steljkobili (*Thallophytae*), dakle najniže ruke biline. Ako su pognjurene u more, zovu se morsko bilje (Meerpflanzen), kao što n. p. raznovèrstne haluge (*Fucus*); nu mnoge rone u sladkoj vodi, n. p. okrečina (*Conferva*).

III. Slědeće vèrsti bilja žive više manje u zraku:

1) Povodnice ili plivačice (schwimmende Pflz.) plivaju po vodi, u kojoj im korěnje visi, n. p. naš okrěk ili vodena leća (*Lemna*).

2) Vodnice (Wasserpflz.) se uvrežuju u dno vode i pomaljaju kadšto samo cvět iz nje; il im lišće pliva po njoj, kao što je n. p. lokvanj (*Nymphaea alba*). Vodnicah ima u vrelih, potocih, jezerih, jamah itd., te se prema tomu zovu vreluše, potočnice, jezernice itd.

3) Glibnice (Schlammpflz.) rastu u baretinah, dakle napolak u vodi, kao što n. p. rogoz (*Typha*).

4) Poréčnice (Uferpflz.) rastu uz potoke, kao n. p. něke vèrsti metve (*Mentha*.)

5) Primorštice (Strandpflz.) zovu se one, što uz more niču, n. p. primorski bor (*Pinus maritima*).

6) Cretovnice ili barežnice (Sumpfpflz.) rastu u grezu i crětu, kao što n. p. kalužnica (*Caltha*), i tresetnjače (Torfpflz.)

7) Šumovice (Waldpflz.) su od dvě ruke, jedne prave šumu, dakle dèrveće, kao što n. p. hrast, druge stanuju u šumi, n. p. pèrvenac (*Asperula*).

8) Šikarnice (Gebüschpflz.), koje čine šikarje ili bar medje i živice, n. p. glog.

9) Pustarnice (Heidepfl.) rastu zadružno, n. p. vrěs (*Calluna*).

10) Livadnice (Wiesenpflz.) najvole livade, kao što n. p. razne trave.

11) Ledinjače (Rainpflz.) traže ledine i rudine, n. p. dunjica (*Medicago*).

12) Pěskovice (Sandpflz.) hvataju se pěska, n. p. někoje vèrsti smilja (*Gnaphalium*).

13) Kamenjače (Felsenpflz.) prianjaju plitkim korěnjem za stěne i drugo kamenje, n. p. mah.

14) Pitomnjače, rastuće na pitomoj t. j. težanoj zemlji, il su njivnice, il ugarnice ili vèrtnice (Acker- u. Brachpflz., Gartenkräuter). Ovdě se dakako razuměva samoraslo, a ne sadjeno bilje.

15) Pozidnice, pokrovnjače (Mauer- und Dachpflz.) penju se na zidine i krovove; n. p. netresak ili čuvarkuća.

16) Pogrednice (Plankwerkspflz.) zastiru grede, tarabe, daske itd., nu nevade iz njih hranu. Ovamo spadaju lišajnici.

17) Stèrvinjače, štono niču iz ostanakah životinjskih, kao što někе vèrsti gljivah.

18) Nametnice (Schmarozerpflz.) nameću se drugomu bilju, te vade iz njega hranu, n. p. imela (*Viscum*).

§. 11. **Bilinske dèržavine.** Mnogo toga treba jednoj bilini, da može kako valja rasti i napredovati. I budući da su ovi uvěti biljevnoga života u svakoj povećoj strani světa drugi: naravno je, da ima svagdě drugoga bilja. Tako n. p. ako i zemlja leži pod istom sutoplotkom i u istoj visini nad morem: opet može biti na jednoj strani, koja leži do mora, sasvime drugoga bilja nego na drugoj, gdě ima malo vode, i kamo větrovi nedonose vlage. Pa ako i sve ovo jeste jednako: kolika različitost nastaje u bilju samo od zemlje! Ravnica i brežuljci, pěsak i kèrš, stěne i glina, ilovača i vapnenjača itd. — sve ovo čini, da ima svagdě drugih bilinah. Odanle se već razabire, zašto ima sličnoga našemu bilja na Himalaji, a na Andah ga neima; zašto no-

pali samo u Ameriki, a vresnjače samo u Africi su razprostranjene itd. Sve ove razlike bilinstva na našoj zemlji zabilježili su putujući po světu biljari, te su napokon zamětili, da u svakoj većoj strani zemlje něke su vèrsti bilja mah otele, i da se svaka osobitim razměrjem bilinstva odlikuje. Schouw, koji je izsa Humboldta najviše stekao zaslugah oko biljevnoga zemljopisa, razmotrio je pomnjivo sve te razlike, pa je kopno naše zemlje razdělio na 25 golemih dèržavinah (pflanzengeographische Reiche). U razmedjivanju ovih dèržavinah negleda se na more ni na zemljopis, nego samo na bilinstvo. Svaka od ovih dèržavinah ima od prilike polovicu svijuh nam do sada poznatih vèrstih bilja i jednu četvèrt svijuh rodovah, makar i u malenom broju; usuprot ima svaka i osobine, t. j. ima više rodovah i plemenah, kojim je ona kao središte, ili kojih drugdě ni neima. Tako n. p. šaholjanah (Magnolia) slabo ima gdě izvan južnih pokrajinah sěv. amerikanske republike; pa opet kameliam je domovina Kitaj i Žapan. S toga su svakoj dèržavini naděnuli ime od onoga plemena, koje ju osobito odlikuje, a gdě se to nije dalo, od zemljopisnoga položaja. Uz to je Schouw svaku dèržavinu prozvao imenom onoga biljara, koji ju je najviše protražio.

§. 12. Opis bilinskih dèržavinah.

1) Dèržavina mahovinah i kamenikah ili sěvero-planinska (Reich der Moose und Saxifragen) obsiže sve zemlje oko sěverne stožerine, gděgod ima stožernoga podnebja, pa jošt i vèrhunce visokih europejskih i azijatskih planinah izpod sněžišta do medje dèrveća. (Wahlenbergova dèržavina).

2) Dèržavina štitonošah i češernjakah (Reich der Doldenpflanzen und Coniferen) obsiže sěvernu i srednju Europu od južne medje pèrve dèržavine do sěvernoga podanka Pyreneah, Alpah, Balkana i Kaukaza i jednako široki pojas od sěverne Azije. (Linnéova dèrž.)

3) Dèržavina usnačah i klinčevnicah (Reich der Labiaten und Caryophylleen) prostire se po primorju Cèrnom i Sredozemnom, i po Azorskih i Kanarskih otocih (Decandolleva dèrž.)

4) Dèržavina zvězdanah i zlatnicah (Reich der Aster- und Solidagoarten) u sěvernoj i srednjoj strani sěv.-amerikanske republike. (Michaux-ova dèrž.)

5) Dèržavina šaholjanah (Reich der Magnolien) u južnoj strani sěv.-amerikanskih dèržavah. (Purshova dèrž.)

6) Dèržavina kameliah i zimogèrmljačah (Reich der Camellien und Celastrinnen) obsiže Žapan i srednju Kitaj (Kämpferova dèrž.)

7) Dèržavina mirodijah (Reich der Scitamineen) obsiže prednji i zadnji indijanski poluotok. (Roxburghova dèrž.)

8) Dèržavina indianske visočine (Reich des indischen Hochlands) obuzima gore izpod Himalaje s juga. Ovdě ima mnogo južno-europejskoga bilja; nu pored toga i premnogo raznovèrstnih kaćunovicah, svakojake paprati itd. (Wallichova dèrž.)

9) Dèržavina polynežka: ovamo spadaju ostèrva Philipine, Moluke, Sunde, Nova Guinea i obratnička Nova Hollandia. Cvětana se slaže sa 7-om dèržavinom, nu mah neoti maju mirodije, nego kaćunovice, paprat i raznovèrstne smokvine. Uz to ima sila osobitoga bilja. (Reinwardtova dèrž.)

10) Gornožavska dèržavina (Hochjavanisches Reich) zahvata gore otokah Žava, Sumatra i Borneo. Bilje je vèrlo srodno s indijanskim; nu i ovdě ima mnogo osobine. (Blumeova dèrž.)

11) Oceanska dèržavina (Oceanisches Reich) obsiže otoke južnoga Oceana medju obratnicî ležeće. Cvětana

je siromašna, azijatskoj sličnija nego amerikanskoj; slabo se odlikuje osobinom. (Chamissova dèrž.)

12) Dèržavina blagovonjah (Reich der Balsambäume) jest u jugozapadnoj Arabiji, domovini kave. (Forskalova dèrž.)

13) Dèržavina pustarah (Wüstenreich) obuzima pustu srednju Arabiju i afrikanske pustare (Saharu). Cvětana je vèrlo siromašna. (Delile-ova dèrž.)

14) Afrikansko-obratnička dèržavina (Tropisch-afrikanisches Reich) obsiže dio Afrike (izpod prijašnje dèržavine) sve do obratnika kozoroga, zatim Madagaskar i Maskarene. I ova je dèrž. siromašne Cvětane; najviše ima sočivnicah, broćinah (*Rubiaceae*) i šiljevicah (*Cyperaceae*). (Adansonova dèrž).

15) Dèržavina nopalnicah i bibernjačah (Reich der Cactus- u. Piper-Arten) jest u južnoj Ameriki do rěke Amazona s mexikanskom nizinom. (Jacquinova dèrž.)

16) Dèržavina mexikanske visočine (Reich des mexikan. Hochlands) leži na višjih stranah Mexika i Panamske prevlake. Ovo je domovina noćurka (*Mirabilis*), djurine (*Georgine*) itd. Ima i mnogo obratničkoga bilja. (Bonplandova dèrž.)

17) Dèržavina kinovacah (Reich der Cinchonen) na srednjoj visini Peruanskih Kordillerah. (Humboldtov dèrž.)

18) Dèržavina zabludah i papučicah (Reich der Escalonien und Calceolarien) obsiže vèrhove južno-amerikanskih Kordillerah i visočinu bolivijansku. (Ruizova i Pavonova dèrž.)

19) Zapadno-indijanska dèržavina (Westindisches Reich). Cvětana je nalik na cvětanu polovničku amerikanskoga kopna; nu kaćunovice i paprat nadmašuju množinom druge rodove. (Swartzova dèrž.)

20) Dèržavina pomah i cèrnoustačah (Reich

der Palmen und Melastomen) vlada u Braziliji sve do južnoga obratnika, te se ovdě bilinstvo najbujnije razvija. (Martiusova dèrž.)

21) Dèržavina dèrvolikih suprašničarah (Reich der holzigen Compositen) južna Brazilija, Čili i Buenos-Ayres. (Saint-Hilaire-ova dèrž.)

22) Dèržavina južno-studena (Antarktisches Reich) obuhvata Patagoniu, Ognjenu zemlju i Falklandove otoke. Vèrlo je nalik 2. deržavini; ondě rastu dvě trećine europejskih rodovah. (D'Urville-ova dèrž.)

23) Dèržavina smèrditakah i kosmatacah (Reich der Stapelien und Mesembryanthemen) obsiže Glavinu dobre nade, t. j. južni rogalj Afrike sve do obratnika. (Thunbergova dèrž.)

24) Dèržavina poklopnjakah i vèrhovacah (Reich der Encalypten und Epacrideen) stere se po Novoj Hollandiji izpod obratnika i po Vandiemenskoj (R. Brownova dèrž.)

25) Dèržavina novoseelandska (Neuseeländisches Reich) obuzima novoseelandska ostèrva. Podnebje je uměreno; mnogo ima rodovah europejskih, nu i južno-afrikanskih, novohollandskih itd. (Forsterova dèrž.)

Ove dèržavine razděljuju biljari opet na više stranah, *Florae* zvanih, u koliko se svaka Flora opet osobitim bilinskim obličjem razlikuje od ostale dèržavine. Od ovih florah treba razlučiti popise bilja rastućeg u kakvoj okolici, kao što ima knjigah zvanih „Flora Jadrensis, Londinensis“ itd.

§. 13. **Razbroj bilinstva.** Ona grana biljevnoga zemljopisa, koja nas uči, koliko gdě ima bilja u obće, a koliko pojedinih vèrstih, koja sravnjuje broj plemenah, rodovah i vèrstih, i broj bilja u raznih zemljah rastućega, naznačuje njegova razmérja, te izvodi tekuće odanle posledice, zove se biljevna statistika (Pflanzenstatistik) ili razbroj bilinstva. Da je ova nauka bolje razvita, njom bi se

najtočnije mogla označiti razměrja, po kojih je bilinstvo razprostranjeno po světu. Nu buduć da jošte ima mnogo zemaljah, koje biljari nisu sasvim protražili, pa i u poznatih već zemljah svaki čas se po koja nova vèrst bilja obrěta: zato je statistika bilinstva jošte vèrlo nesavèršena, i za sada su samo někoja njezina pravila izvěstna i dokazana. Mi ćemo je u kratko navesti.

§. 14. Razměrja bilinstva. Čim se više odmičemo od polovnika k stožerini, tim više nestaje plemenah, rodovah i vèrstih, tim jednostavnije postaje ruho Cvětane. Zato već i kod nas, i na městih, najbujnijim obastèrtih biljem, ponajviše ima istovetnih bilinah. Naše šume, naše livade ponajviše su sastavljene iz istih vèrstih. Brojevi će to još bolje zasvědočiti. Na Spitzbergi kod stožerine ima 220 vèrstih bilja, u Laponskoj (ležećoj bolje k jugu) njih 1090; u Němačkoj 7000; u Francezkoj 7200. Odavde prama polovniku broj ovaj sve to više raste, nu potanko se neda naznačiti, buduć da od onih južnih zemaljah neimamo jošte točnoga popisa bilinstva.

Čim se više primičemo stožerini, tim više nalazimo tajnocvětnih vèrstih, a tim manje javnocvětnih. Tako n. p. od 100 tajnocvětnih vèrstih nalazimo njih 54 u Laponskoj, 50 u Švedskoj, 49 u Francezkoj, 19 na Madeiri, a 4—20 medju obratnici, pa i ovo su ponajviše paprat.

Broj javnocvětakah u obće pada od polovnika k stožerini; nu ipak raste sve jednako broj javnocvětnih jednosupnicah naprama javnocvětnim dvosupnicam (*dicotyledoneae*) na putu k stožerini. Od 100 vèrstih javnocvětnih naći ćemo u žarkom podnebju 6. dio 1-supnicah; — u uměrenom podnebju 4. dio; — u studenom 3. dio.

Suprotivno broj dèrveća raste iduć od stožerine k polovniku, te mnoge biline, koje su kod nas samo zelje, zaměnjene su u žarkom kraju gèrmljem ili baš dèrvećem iste vèrsti. Tako n. p. kod nas slabo raste koji gèrm od

sočivnicah (*Leguminosae*), a od dèrveća samo niže na jugu zanovět ili tila (*Cytisus Laburnum*) i preseljeni k nam nerod (*Robinia Pseudacacia*): u žarkom pako podnebju ima sila dèrveća spadajućeg medju sočivnice, slězovnice (*Malvaceae*) i paprat. — Suprotivno zelja ima najviše u uměrenom podnebju.

Sve ovo valja većinom i za podnebja visine.

Od svijuh javnocvětakah ima

	u podn. žark.	u podn. uměr.	u podn. studenih
šiljevah	1/36	1/20	1/9
travah	1/14	1/12	1/20
suprašničarah	1/15	1/7	1/23
sočivnicah	1/10	1/18	1/35
broćnicah	1/19	1/60	1/80
štitonošah	1/500	1/40	1/60
kèrstonošah	1/800	1/18 (u Europi)	1/24

Ovaj pregled pokazuje, kako su najpoznatiji naši redovi po světu razprostranjeni.

Uzima se, da ima jedno **200,000** vèrstih; medju njimi je **12.000** tajnocvětakah. U Parizu i Berlinu ima u ondašnjem muzeju jedno **80,000** sušenoga bilja, dakle od prilike polovica svega bilinstva.

§. 15. **O proměnah u razprostranstvu bilja.** Sve ovo, što smo do sada kazivali, kako je bilje po zemlji razprostranjeno, valja samo za sadašnje bilinstvo. Jer akoprem neznamo, kada i kako je sadašnje bilje postalo, opet nas uči i pověstnica i izkustvo, da u svakom městu nerastu uvěk iste biline. Ovu proměnu Cvětane uzročuju raznovèrstne okolnosti.

Podnebje na jednom městu postaje blaže i toplije, na drugom hladnije i oštrije. U svakom slučaju pomalja se onda s proměnom podnebja i proměna bilja ondě rastućega. Kad se šume izkèrče, bare i mlake posuše, jezera odvedu — sve ovo ublažuje podnebje, te otvara put mnogim bili-

nam blažega podnebja, kao što opet nestaje prijašnjih vèrstih bilja. — Kako podnebje sve oštrije postaje, to nam najbolje pokazuje Islandija i Grönlandija. Na Islandiji su odprije sijali žito, dan danas ga neima; od mnogih brězah, koje su ondě rasle, ima sada samo brezova gèrmlja. Grönlandija je bila od věka 9—12. na glasu sa svojih zelenih livadah, sa lova i ribarenja, te je ondě mnogo ljudstva živilo: dan danas je oklopljena množinom ledenih santah, te brodovi nemogu ni pristati. — U Englezkoj u Holdernesu našli su nedavno u tresetu množtvo zasipanih tisah, brězah, johah, jelah. Sve je ovo ondě po svoj prilici raslo, a dan danas neima u svoj okolici drugoga dèrveća nego bukvikah i hrastikah. — U Irskoj malo po malo nestaje borovice ili smreke. — U Gèrčkoj neima sada množina bilja koje su stari gèrčki biljari opisali i domovinom mu Gèrčku prozvali. Uzrok je tomu, što su ondě sve po gotovu šume izsěčene, te vlada po lětu velika pripeka i omara, s koje se sve suši. Na starih egipatskih spomenicih naslikane su često tri vèrsti lokvanjačah (*Nymphaceae*); dvě vèrsti rastu i dan danas u Egiptu, a trećoj neima više traga ni glasa.

Proměnom staništa proměnjuje se takodjer bilinstvo. Mnoge stěne raztvaraju se malo po malo i razpadaju se napokon u pèrhku zemlju. Naravno, da onda rastu na njih biline, koje od prije nisu mogle niknuti. Nu i drugčije se proměnjuje Cvětana kèršne zemlje. Na golu kamenju, kao i na zidinah i krovovih najprije se pomaljaju lišajnici, koji se malo po malo razmnožuju i trunu, te se od njih i praha toliko napravi zemlje, da se mogu veći lišajnici i mahovi u njoj nastaniti. Kad ovi strunu, još više ostaje zemlje nakon njih, te već i pomanja paprat i trave mogu u njoj rasti. Za ovimi dolaze druge biline pače i gèrmlje, koje puštajuć korěnje u pukotine stěne, razapinje ih, te može voda u nutra prodrěti, s koje se malo po malo stěna drobi

i troši, dok se napokon sve kamenje nézastre rodnom zemljom. Ovo biva da kako polagano, nu da to zbilja biva, to potvèrdjuje medju ostalim poznato ostèrvo Sv. Helene, gdě je Napoleon I. preminuo. Za ovo se ostèrvo znade, da je bilo odprije gola stěna čadjačeva (basaltova): a sada ima jedan i pol stope zemlje, u kojoj bujno rastu ne samo niže biline, nego baš i narauče, smokvine i drugo dèrveće. Isto biva na otoku Ascensionskom, samo što ondě nije jošte tolike Cvětane kolika je na Sv. Heleni. — U južnom Oceanu postaju opet malko drugčije zeleni otoci. Neprestanim umnožavanjem koraljah ovi se napokon pomole povrh vode, valovi morski zaplave ih pěskom i glibom, te se u njem usadi po koja sěmenka iz drugih otokah burom onamo zanešena. Od pèrvoga bilja, kad strune, postaje zemlja-cèrnica, bilje sve to bujnije raste, dok napokon sav koraljski greben (Riff) biljem neobraste. Otok Malta, odprije takodjer golet, sada je vèrlo rodan, jer su tamo dovezli od drugda rodne zemlje na brodovih. Usuprot dalmatinske gore, jednoć nakićene raznovèrstnim biljem, sada su sve goli kamen, od kada su šume izsěčene, te je kiša zemlju sa strmine splaknula.

Novo se bilje i onda pojavlja, kad jezera ili ribnjaci presahnu, i opet kad provri voda iz zemlje. U izsušenom ribnjaku niče na veliko šiljeviti šaš (*Carex cyperoides*); uz vrela šilj klasoviti (*Cyperus Polystachius*) itd. Tako se dakle svakim prevratom zemlje (np. žestokim potresom, prosědom ili provalom zemlje itd.) i Cvětana měnja. Ovamo spada i zaměna bilja, osobito bělogorice i cèrnogorice, kao što o tom ustmeno predavanje kazuje; pa izkustvo potvèrdjuje takodjer, da ista vèrst neradja uvěk u istoj zemlji, te ju treba zaměnjivati; n. p. izza pšenice sadi se kukuruz ili korun. I tresetnici zasvědočuju ovakvu zaměnu dèrveća, jer bělogorica i cèrnogorica leže nasadice (schichtenweise) jedna na drugoj.

Větrovi, voda (pòtoci i more), životinja (osobito ptice-selice), raznošenjem sěmenja u druge zemlje, pače u druge strane světa, pomažu i nehotice razprostranjivanje bilja. —

Nu najviše je proměnio ruho Cvětane sam čověk i to koje hotice, koje nehotice. Da tko otidje iz okolice naseljene u pustu, opazit će na pèrvi pogled otu golemu poměnu. Gdě su bile odprije hrastove i bukove šume: ondě ima možebiti i sada šumicah, al ne od ovdašnjega dèrveća, već od tudjega; jer naše šljive, orasi, trešnje i ostale voćke donešene su k nam iz Azije. Ako pako na bukvištu i hrastovištu nisu ljudi zasadili dèrveća nego drugoga bilja, i to su sve tudjinci; jer naša žita i povèrće rodom su iz Azije, kao što je kukuruz i krumpir rodom iz Amerike. A čověk nije samo izvana proměnio Cvětanu, već je on proměnio istu narav mnogomu bilju: to zasvědočuju tolike ljudskom pomnjom zapaćene vèrsti voća (n. p. jabukah, krušakah) i cvěća (n. p. tulipanah, djurinah itd.) — Pa opet cvatuće pokrajine proměnjene su u pustoš, odkad ih je prestala njegovati čověčja ruka, kao što se vidi u Egiptu.

Nu ima bilja, koje ljudi i nehotice razširuju i u predaleke strane světa prenose. Tako su nam Cigani doněli iz Indije smèrdca (*Datura Stramonium*); a Rusi su u početku ovoga věka doněli u Pariz iztočni rukevnik (*Bunias orientalis*), gdě i dan danas bujno raste. — Isto tako su Europejci doněli u Ameriku naš tèrputac ili bukvicu (*Plantago major*), pa se je ondě sama od sebe posvuda razprostrania: zato ju ondašnji divljaci zovu tragom bělca. I u Braziliji, Novoj Hollandiji i na Glavini dobre nade ima sada našega korova i bodljikah, kojih ondě odprije nije bilo; kao što opet kod nas ima korova, n. p. dimnjače ili rosnice (*Fumaria offic.*), koja sada svagdě po vèrtovih raste, a prije 200 godinah nije se za nju znalu.

Misli se, da su se i modri različak (*Centaurea Cyanus*), kukolj i turčinak ili divji mak (*Papaver Rhoeas*) sa žitom iz Azije k nam doselili. Za amerikanski sabur i za prosti nopal već smo gori kazali, da ga u južnih stranah Europe toliko ima, da je ondašnjoj Cvětani bi reć ruho proměnio.
